ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல் செய்திகள்

முனைவர் இரா. இந்து

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்

VG 7247

ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல் செய்திகள்

முனைவர் இரா. இந்து
இணைப் பேராசிரியர்

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர் - 613 010

ISBN No. : 978-81-7090-471-7

தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக வெளியீடு : 428

நூல் : ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல் செய்திகள்

ஆசிரியர் : முனைவர் இரா. இந்து

மொழி : தமிழ்

பதிப்பு : முதற்பதிப்பு ஏப்ரல் **2017**

பக்கம் : 268 + 8

தாள் : TNPL மேப்லித்தோ 16 கிலோ

அளவு : டெம்மி 1 × 8

படிகள் : 500

நூற்கட்டு : சாதாகட்டு

விலை : ரூ. **290.00**

வெளியீடு : தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்

அச்சு : ஓம் சக்தி பிரிண்டர்ஸ்
தஞ்சாவூர்

முனைவர் க. பாஸ்கரன்
துணைவேந்தர்
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்

தொலைபேசி
அலுவலகம் : 04362-227040
இல்லம் : 04362-226741
நிகரி : 04362-226159

அணிந்துரை

தமிழின் பழமை பல தொலைநோக்குச் செய்திகளைப் பதிவு செய்துள்ளது. பழைய தமிழ் இலக்கியங்களில் தமிழரின் வாழ்க்கைக்கான எளிமையான பல செய்திகள் பதிவு செய்யப் பெற்றுள்ளமையை அறிய முடிகிறது. இவற்றுள் பொறியியல் குறித்த செய்திகளையும் குறிப்பிட்டுச் சொல்லலாம்.

பழந்தமிழர் வாழ்க்கை முறை குழு வாழ்க்கையாகவும் இடம் பெயரும் தன்மை கொண்டும் விளங்கியதென்பதும் வேட்டையாடுதலும் போர் புரிதலும் அவர்களின் வாழ்வு நிலைச் செயல்பாடுகள் என்பதும் பல நிலைகளில் உணர முடிகிறது. அவ்வகையில் இயற்கையோடு உறவாடிய வாழ்க்கையாக அமைந்த காரணத்தினால் தாம் கண்டு உணர்ந்தவற்றை இலக்கியங்கள் ஊடாகப் பதிவும் செய்துள்ளனர். இவ்வகையில் சங்க இலக்கியப் படைப்புக்கள் குறிப்பிடத்தக்கனவாக அமைந்துள்ளன.

தமிழகத்தில் பல்வேறு நிலைகளில் பொறியியல் குறித்த செய்திகள் வட்டார நிலையில் வழங்கப்பட்டுவரும் நிலையை வாய்மொழி இலக்கியங்கள் கூட அறியத் தருவதைக் காண முடிகிறது. இத்தகைய அறிவியல் சார்ந்த செய்திகள் தமிழ் மக்களின் அறிவியல் சிந்தனையை வெளிப்படுத்துவதாகவும் அமைந்துள்ளமை வியப்புக்குரிய செய்தியெனலாம்.

தமிழரின் வாழ்வு நிலைக்கான நிலப் பகுதிகள் குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை என ஐவகையாகப் பிரித்துள்ள வகையமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு எந்திரப் பொறியியல் செய்திகள், பொதுப் பொறியியல் செய்திகள், நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் செய்திகள், பொறியியல்சார் தொழில்நுட்பச் செய்திகள் எனப் பொறியியல் குறித்த செய்திகளை இலக்கியச் சான்றுகளின் அடிப்படையில் நூலாக்கம் செய்துள்ள முனைவர் இரா. இந்து அவர்களைப் பாராட்டுகிறேன்.

27.04.2017

(க. பாஸ்கரன்)

நன்றியுரை

இந்த ஆய்வினை மேற்கொள்ள அனுமதியளித்த தமிழக அரசிற்கும், தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக மாண்பமை துணைவேந்தர் **முனைவர் க. பாஸ்கரன்** அவர்களுக்கும், தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகத்தின் அறிவியல்தமிழ் மற்றும் தமிழ்வளர்ச்சித் துறையின் முன்னாள் துறைத்தலைவர் மற்றும் பேராசிரியர் **அர.கமலதியாகராசன்** அவர்களுக்கும், அறிவியல்தமிழ் மற்றும் தமிழ்வளர்ச்சித் துறையின் தற்போதைய துறைத்தலைவர் மற்றும் பேராசிரியர் **த.தெய்வீகன்** அவர்களுக்கும் என் உளமார்ந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

இந்த ஆய்வறிக்கையினை நூலாக்கம் செய்துக் கொடுத்த தமிழ்ப் பல்கலைக்கழக பதிப்புத்துறை இயக்குநர் பேராசிரியர் **க. இரவீந்திரன்** அவர்களுக்கும், பதிப்புத்துறையினருக்கும் என் உளமார்ந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

சங்க இலக்கியம் தொடர்பான ஐயங்களுக்கு விளக்கமளித்த அறிவியல்தமிழ் மற்றும் தமிழ்வளர்ச்சித் துறையின் பேராசிரியர் **அர.கமலதியாகராசன்** அவர்களுக்கு மீண்டும் என் நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

இந்த ஆய்வினை மேற்கொள்ள ஊக்கப்படுத்திய என் கணவர் திரு.**ந.கௌதம்** அவர்களுக்கும் என் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

முனைவர் இரா.இந்து

சுருக்கக் குறியீட்டு விளக்கம்

அகத்.	-	அகத்திணையியல்
அகம்.	-	அகநானூறு
உரி	-	உரியியல்
எ.டு.	-	எடுத்துக்காட்டு
எழுத்து	-	எழுத்ததிகாரம்
ஐங்.	-	ஐங்குறுநூறு
கலி .	-	கலித்தொகை
குறள்.	-	திருக்குறள்
குறுந்.	-	குறுந்தொகை
சிலப்.	-	சிலப்பதிகாரம்
சொல்.	-	சொல்லதிகாரம்
திருமுருகு.	-	திருமுருகாற்றுப்படை
தொல்.	-	தொல்காப்பியம்
நற்.	-	நற்றிணை
நூன்	-	நூன்மரபு
ப .	-	பக்கம்
பக்.	-	பக்கங்கள்
பட்.	-	பட்டினப்பாலை
பதி.	-	பதிற்றுப்பத்து
புறம்.	-	புறநானூறு
பெரும்பா.	-	பெரும்பாணாற்றுப்படை
பொருள்	-	பொருளதிகாரம்
மரபு	-	மரபியல்

பொருளடக்கம்

வ.எ.	தலைப்பு	பக்கம்
	முன்னுரை	1
1.	தமிழர்களின் நிலப் பாகுபாடுகள்	3
2.	ஐவகை நிலங்களில் எந்திரப் பொறியியல்	42
3.	ஐவகை நிலங்களில் பொதுப் பொறியியல்	90
4.	ஐவகை நிலங்களில் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல்	125
5.	ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல்சார் தொழில்நுட்பங்கள்	157
	முடிவுரை	186
	துணைநூற்பட்டியல்	202
	பின்னிணைப்புகள்	225

முன்னுரை

பழந்தமிழ்ப் புலவர்கள் இலக்கியங்களில் வாழ்வியல் கூறுகளையும் வரலாற்றினையும் விளக்கும்போது ஆங்காங்கே பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத் திறன்களை இலைமறைகாயாக விளக்கியுள்ளனர். தமிழரின் ஆவணங்களை ஆய்வு செய்வதன் மூலம் அவற்றை வெளிஉலகிற்குக் கொணரலாம். இதனால் அறிவியல் தமிழுக்கு ஒரு புதுப்பரிமாணம் கிடைக்கும்.

பழந்தமிழர்கள் இயற்கையோடு இயைந்து வாழ்ந்ததன் பயனாகத் தாம் கண்டவற்றையும் அனுபவித்தவற்றையும் இலக்கியங்களில் பதிவு செய்துள்ளனர். அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை சங்க இலக்கியங்கள். இவை காலத்தால் முந்தியனவாகவும், தனித்தன்மைகள் பெற்றனவாகவும் உள்ளன. இவ்விலக்கியங்கள் பண்டைத் தமிழரின் அக மற்றும் புற வாழ்வியல் செய்திகளின் கருவூலங்களாக உள்ளன. சங்க இலக்கியங்களில் ஆங்காங்கே அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் செய்திகளும் கூறப்பட்டுள்ளன.

தமிழ் இலக்கிய நூல்கள், கல்வெட்டுகள், அகழாய்வுகள், கட்டமைப்புகள் போன்றவற்றிலும் தமிழரின் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கருத்துக்கள் காணப்படுகின்றன.

தமிழரின் ஐந்திணைகளில் காணப்படும் அறிவியல் செய்திகள் பற்றிப் பல்வேறு கோணங்களில் பல ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. ஆனால், ஐந்திணைகளில் காணப்படும் பொறியியல் செய்திகள் பற்றி இந்நாள் வரை எந்த ஓர் ஆய்வும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை.

பண்டைத் தமிழர்கள் தாம் வாழ்ந்த நிலப்பகுதியை முல்லை, குறிஞ்சி, பாலை, மருதம், நெய்தல் என ஐவகையாகப் பிரித்து, நிலத்தை இனங்காண முதற் பொருள், கருப்பொருள் மற்றும் உரிப்பொருட்களை வகைப்படுத்தி இலக்கண நெறிப்படி வாழ்ந்துள்ளனர் என்பதைத் தொல்காப்பியம் கூறுகிறது.

ஒவ்வொரு நிலத்திற்குரிய மக்களையும் அவர்கள் எச்சூழ்நிலையில் வாழ்ந்தனர் என்பதையும், அந்நிலத்தில் வாழ்ந்தோரின் குடியிருப்புகள், நீர்ப்பாசன முறைகள், தொழில்கள் போன்றவற்றையும் ஆராயும்போது பழந்தமிழரின் பொறியியல் கண்ணோட்டம் வெளிப்படுகிறது. இவற்றை முன்னோர்களின் இலக்கிய உணர்வையும் அறிவியல், பொறியியல் உணர்வுகளையும் உள்ளடக்கிய சங்க இலக்கியங்களின் வழி அறியலாம். இலக்கியங்கள் இயம்பும் அனுபவ அறிவியலைக் காண்பது மட்டுமன்றி அவை பொறியியல் சார்புடன் எவ்வாறு நுட்பமாகக் கூறப்பட்டுள்ளன என்பதையும் சிந்தனைக்குரியதாகக் கொள்ளலாம்.

இயல் ஒன்று

தமிழர்களின் நிலப் பாகுபாடுகள்

மக்கள் மற்றும் பிற உயிரினங்களின் தோற்றம், வளர்ச்சி, செயல்பாடுகள் ஆகியவற்றிற்கு அடிப்படையானது வாழிடம் ஆகும். இவ்வாழிடம் சங்க அக மற்றும் புறப் பாடல்களில் நிலம் எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

பழந்தமிழகம் அடிப்படைகளுக்கேற்பப் பல்வேறு பகுதிகளாகக் கருதப்பட்டு வந்தன.

1. **அரசாட்சி அடிப்படையின்கீழ்**

இந்த அடிப்படையின்கீழ் தமிழகம் சேரநாடு, சோழநாடு, பாண்டியநாடு என்னும் முப்பிரிவுகளாகக் கருதப்பட்டன.

2. **மண்டல அடிப்படையின் கீழ்**

இந்த அடிப்படையின்கீழ் தமிழகம் சேர மண்டலம், சோழ மண்டலம், பாண்டிய மண்டலம், கொங்கு மண்டலம், தொண்டை மண்டலம் என்னும் ஐந்துப் பிரிவுகளாகக் கருதப்பட்டன.

3. நிலத்தன்மை அடிப்படையின்கீழ்

இந்த அடிப்படையின்கீழ் பண்டைத் தமிழகம் குறிஞ்சி நிலம், முல்லை நிலம், மருத நிலம், நெய்தல் நிலம் என நானிலமாகக் கருதப்பட்டது.

4. மண்வளம் மற்றும் நீர்வள அடிப்படையின்கீழ்

இந்த அடிப்படையின்கீழ் பண்டைத் தமிழகம் வன்புலம், மென்புலம், புன்புலம் என முப்பிரிவுகளாகக் கருதப்பட்டன.

தமிழர்கள் தம் அக மற்றும் புறப் பண்பாட்டுக் கூறுகளை முதல் ,கரு, உரி என்னும் பொருண்மைகள் வாயிலாக வெளிப்படுத்தினர். நிலமும் காலமும் முதற்பொருள் எனப்பட்டன. முதலும் கருவும் உரிப்பொருளுக்கு அடித்தளம் இட்டன.

நிலப் பகுப்பு

தொல்காப்பியம் ஐவகை நிலப்பகுப்புகளைக் குறிக்கிறது. நிலமாகிய இடத்தையும் காலத்தையும் ஒட்டியவை **முதற்பொருள்** எனவும், கடவுள் முதல் தொழில் ஈறாக உள்ளவை **கருப்பொருள்** எனவும், கூடல் முதல் பிரிவு வரையான நிகழ்வுகள் **உரிப்பொருள்** எனவும் பல உள்ளடக்கங்களை நிலப்பிரிவுகள் அனைத்தும் பெற்றுள்ளன.

முப்பொருள்

சங்கப் பாடல்களில் புலநெறி வழக்கில் முதல், கரு, உரி என்ற பாகுபாட்டை வகுத்துக்கொண்டனர். அவற்றுள் முதலும் கருவும் இயற்கைச் சூழ்நிலைப் பற்றியன. உரிப்பொருள் மக்கள் ஒழுகலாறு பற்றியது.

தாம் வாழும் நிலத்தின் இயல்புக்கு ஏற்றவாறு மக்களின் வாழ்க்கை முறையும் பண்பாடும் அமையும் என்பது பண்டைய தமிழரின் சிறந்ததொரு

கொள்கையாகும். அத்துடன் காலம் என்ற தத்துவமும் மக்கள் வாழ்க்கையில் பேரிடங்கொண்டது. ஆகவே, மக்கள் வாழ்ந்த இடமும் காலமும் அவர்களுக்குத் தேவையான முதற்பொருள் எனக் கொள்ளப்பட்டன.

முதற்பொருளாகிய நிலம், பொழுது இரண்டனுள், நிலத்தினை இயற்கை அமைப்பிற்கு ஏற்ப நான்கு வகைகளாகப் பகுத்தனர். குறிப்பாக, அவ்வந்நிலத்தில் தோன்றும் மரம், செடி, கொடிகளைக் கொண்டே நிலங்களுக்குப் பெயரும் வழங்கினர்.

முதற்பொருள் – சொல்லாய்வு

முதல் என்பதற்குத் தலைமை, முதன்மை, மூலம் போன்ற பொருள் விரிவாக்கங்கள் உண்டு. அக வாழ்வை வெளிப்படுத்தும் அடிப்படைப் பொருள் என்றும் முதற்பொருளுக்கு முதன்மை தருவர். முதற்பொருளின் அரணாகத் திகழ்கின்ற நிலத்தை உள்ளடக்கிய உலகமும், பொழுது வகைப்பாடுகளைப் பதிவு செய்துள்ள காலமும் வாழ்க்கை இலக்கியங்கள் பிறப்பதற்கு வழிவகுத்துள்ளன.

இவ்விலக்கியங்களை அகம், புறம் எனப் பகுத்து நிலத்தையும் காலத்தையும் அகத்திணைக்குப் பொருத்திக் கருப்பொருள் என்னும் ஊடகம் வாயிலாக உரிப்பொருள் இயல்பை உணர்த்தியுள்ளனர்.

முதற்பொருள்–விளக்கம்

உயிரினங்கள் உருவாகி வாழவும்,வளரவும் வாய்ப்பளிப்பவை நிலமும் காலமும் ஆகும். இதன் அடிப்படையில் தமிழர்கள் நிலத்தையும், பொழுதையும் முன்னிலைப்படுத்தினர்.

முதல் எனப் படுவது நிலம்பொழு திரண்டின்

இயல்பென மொழிப இயல்புணர்ந் தோரே

- (தொல்.பொருள்.அகத் : 4)

வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாகவும், உறுதுணையாகவும் இருப்பதை முதற்பொருள் என்றனர். அம்முதற்பொருளுள் நிலமும் பொழுதும் அடங்கும். முதற்பொருளுள் ஒன்றாகிய நிலம் நான்கு வகைப்படும். குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல் என்பன அவை. பாலை என்பதோர் நிலப்பிரிவு உண்டு. எனினும், அதற்குத் தனி நிலம் இல்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

வேளாண்மைக்கு அடித்தளமாய் அமைவன நிலம், நீர் ஆகியன. அந்நிலம் மண் அணுக்கள் செறிந்திருப்பது. நிலம், நீர் இவற்றின் இயைபே உணவுப் பொருள்களின் ஆக்கமாகும். இவ்வடிப்படையை உணர்ந்த பண்டைத் தமிழ் மன்னர்கள் மரஞ்செடி கொடிகளடர்ந்த காடுகளை அழித்துக் கழனிகளாக மாற்றினர். அக்கழனிகளில் இடையறாது விளைச்சல் பெறக் குளங்களை அமைத்து, நீர் நிலைகளை உருவாக்கினர்.

முதற்பொருளான நிலத்தை அடியொற்றிப் பொழுதுகளைப் பகுத்து முறை செய்துள்ளனர். காலமும் பருவமும் மாறுவதற்கான காரணிகள், சூழல் போன்றவற்றை இலக்கண நெறியில் தொல்காப்பியம் உரைக்கிறது. இம்முதனூலைத் தொடர்ந்தே செம்மைமிகு சங்க இலக்கியங்களும் இலக்கண விளக்கம், நம்பியகப் பொருள், முத்துவீரியம் போன்ற இலக்கணப் படைப்புகளும் தோற்றம் பெற்றன. இவ்வகை நூல்கள் வழிப் பழந்தமிழரின் முதற்பொருள் வகைப்பாட்டு நுட்பம் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

முதற்பொருளும் நானிலமும்

உலகத்தை நானிலம் என வழங்குவது மரபு முறையாகும். நானிலத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அக ஒழுக்கம் பெறப்பட்டது. அப்பிரிவுகள் அனைத்தும் நிலப் பகுப்புகளில் வழங்கப்பட்டுள்ளன.

தமிழ் அகத்திணை கூறும் பல்வேறு காதற்கூறுகள் தமிழகத்தின் பல்வேறு நிலக் கூறுகளைச் சார்ந்து எழுந்தன என்பர்.

தெளிவான நான்கு இயற்கைப் பகுதிகள் முதற்பொருளில் முன்னிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளமையைச் சங்க இலக்கியங்கள் சுட்டுகின்றன.

முதற்பொருள் – உருவாக்கம்

முதற் பொருளில் முதலில் வைக்கப்பட்டுள்ள நிலத்தின் தோற்றம் பற்றிய கருத்துகள் பல திறனாய்வாளர்களால் சுட்டப்பெற்றுள்ளன. நிலமும், நீரும் உலகத்தோடு கலந்து ஒன்றினுள் ஒன்று ஊடுருவி நிற்பவை. கடல். அளவில் பரந்து விரிந்தாலும், அது நிலத்திற்குள் தன்னையே அடக்கிக் கொள்கிறது. இத்தகு பெருமை வாய்ந்த நிலம் பல்வேறு பெயர்களால் வழங்கப்பட்டுள்ளது. நீருடன் அனைத்தையும் உள்ளடக்கிய நிலமானது தரை, மண்,வயல், பூவுலகு, நிலத்திலுள்ள இடம் எனப் பலவாறு வழங்கப்பட்டது.

நில வைப்பு முறை

தொல்காப்பியர் முல்லையை முதலில் வைத்து நூற்பாவை அமைத்தார். காடு, காதலுக்கான களமாகத் திகழ்வதால் காடும் காடு சார்ந்த

பகுதியும் பெற்ற முல்லை முதன்மை பெறுகிறது. வாழ்வதற்கான வருவாயினை ஈட்டித் தரும் குன்றுசூழ் குறிஞ்சி இரண்டாம் இடத்தையும், நாகரிகத்தின் உச்சத்தை வெளிப்படுத்தும் கழனி திகழ் மருதம் மூன்றாம் இடத்தயும், நீர்வழி வணிக நோக்கில் அமைந்த நெய்தல் நான்காம் இடத்தையும் முறையே பெறுகின்றன.

திணை வைப்பு முறையின் வரிசைத் தொகுப்பைத் தொல்காப்பியர் நீரையும் நிலத்தையும் கருத்தில் கொண்டு பின்வருமாறு சுட்டியுள்ளார்.

மாயோன் மேய காடுறை உலகமும்
சேயோன் மேய மைவரை உலகமும்
வேந்தன் மேய தீம்புனல் உலகமும்
வருணன் மேய பெருமணல் உலகமும்
முல்லை குறிஞ்சி மருதம் நெய்தலெனச்
சொல்லிய முறையாற் சொல்லவும் படுமே

– (தொல். பொருள். அகத்.5)

இதில் மாயோன் என்பது முல்லை நில தெய்வம் ஆகும். சேயோன் என்பது குறிஞ்சி நில தெய்வம் ஆகும். வேந்தன் என்பது மருத நில தெய்வம் ஆகும். வருணன் என்பது நெய்தல் நில தெய்வம் ஆகும். காடுறை உலகம் என்பது முல்லை நிலம் ஆகும். மைவரை உலகம் என்பது குறிஞ்சி நிலம் ஆகும். தீம்புனல் உலகம் என்பது மருதம் நிலம் ஆகும். பெருமணல் உலகம் என்பது நெய்தல் நிலம் ஆகும்.

நிலங்கள் பெயர்க்காரணம்

இந்நானிலங்களிலும் அவற்றின் நிலவளம், நீர்வளம் இவ்விரண்டின் அடிப்படையில் தோன்றும் மரஞ்செடி கொடிகள் ஆகியவற்றை ஆய்ந்து, அவற்றுள் முதன்மை நோக்கி நிலங்களுக்குப் பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது.

ஒவ்வொரு நிலத்திற்கும் சிறப்பாக உரிய தாவரத்தின் பெயர், அவ்வந்நிலத்திற்குப் பெயராகி, அவ்வந்நிலத்துச் சிறந்த காதல் ஒழுக்கத்திற்கும் பெயராகியமை அக்கால வாழ்க்கையில் இயற்கை பெற்ற முக்கியத்துவத்திற்கு நல்ல சான்றாகிறது. இவ்வகையில் அவ்வந் நிலத்திலிருந்தே வாழ்க்கையின் ஒழுக்கம் உருவாகும். நிலத்தின் பெயருக்குப் பின்னரே ஒழுக்கத்தின் பெயர் தோன்றியிருத்தல் வேண்டும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இக்கருத்துப் பற்றி ஆய்ந்த நம்பியகப் பொருள் உரையாசிரியர் மு.இராகவையங்கார், மு.அருணாசலம் பிள்ளை, சேவியர் தனிநாயக அடிகள், தி.முத்துக்கண்ணப்பர் முதலான அறிஞர்கள் இயற்கையால் நிலங்கள் பெயர் பெற்றமையைத் தெளிவுபடுத்தியுள்ளனர்.

பாலை (Desert Region)

திணைப் பாகுபாட்டுக்கும் நிலப் பாகுபாட்டுக்கும் ஒரு வகையில் இயைபு கண்டனர் பழந்தமிழர். இவ்வகையில் பாலையைத் தனியே குறிக்க வேண்டியிருந்தது. திணையுள் பாலையும் சேர்ந்து ஐந்திணையாகும். நிலத்துள் பாலை தனிநிலை பெறுதல் இல்லை.

முல்லையும் குறிஞ்சியும் பருவமழை தவறி அந்நிலங்களிலுள்ள

மரஞ்செடி கொடிகள் காய்ந்து காணப்படின் அது பாலை எனப்பட்டது. அன்றியும் மருதமும் நெய்தலும் மழைவளம் குன்றி நீர்வளமின்றிக் காய்ந்தாலும் அவையும் பாலை எனக் கொள்வதும் பொருந்தும் என்றனர்.

நானில அமைப்பே இயற்கை அமைப்பு. பாலை காதலின் ஒழுக்க வகை பற்றியது என்றும், முல்லை குறிஞ்சியின் எல்லையோரப் பகுதிகள் மேட்டு நிலமும் பாறைகளுமாய்க் கோடைக் காலத்தில் வறட்சியுற்றுப் பாலை வடிவைப் பெறுகின்றன. அவை மீண்டும் கார் காலத்தில் தளிர்த்து முன்னைய குறிஞ்சி, முல்லை வடிவமாக மாறுகின்றமையால் பாலையைத் தனி நிலமாய் முன்னோர் கருதவில்லை. எனவே, பாலையை மட்டும் நில அடிப்படையிலான திணை என்பதைவிடக் கால அடிப்படையிலான திணை எனக் கூறலாம் என்றும் அறிஞர்கள் குறிப்பிடுவதும் கருதத்தக்கது. இதிலிருந்து பாலை என்பது பருவத்தால் தோன்றும் நிலையே அன்றிப் பாலை என்பதற்குத் தனி நிலம் இல்லை என்பது தெளிவாகின்றது.

குறிஞ்சி நிலம் (Mountainous Region)

மலையும் மலைச்சார்ந்த பகுதியும் குறிஞ்சி. அந்நிலத்து மண், குன்றைச் சூழ்ந்த சிறுசிறு கற்களும் மண்ணும் கலந்த பகுதியாகும். குறிஞ்சி நிலத்திற்குப் பாரியின் பறம்புமலை ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டு.

குறிஞ்சி நிலத்தில் மண் சிறு சிறு குன்றுகளுடன் கலந்த பகுதியாக இருக்கும். இந்நிலம் உழவுத் தொழிலுக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. சங்க இலக்கியம் இதனை,

'குறிஞ்சி நிலத்துப் புன்செய் துடவை'

என விளக்குகிறது.

மரங்களை அழித்து விளைநிலம் பண்படுத்தப்பட்டது. குறிஞ்சி நிலத்தை ***இதை*** என்றும், பழமையான விளைநிலத்தை ***முதைபுனம்*** (குறுந்.105:1) என்றும் குறித்தனர். குறிஞ்சி நிலம் **குன்றம்** என்றும் **வரை** என்றும் வழங்கப்பட்டது.

முல்லை நிலம் (Pastoral Region)

காடும் காடுசார்ந்த இடமும் முல்லை நிலமாகும். முல்லை நிலம் செம்மண் பரப்பை உடைய பகுதி. ஊனைக் கிழித்தது போன்ற செந்நிறம் அமைந்த மண் என்ற உவமையும் கருதத்தக்கது.

மருத நிலம் (Agricultural region)

வயலும் வயல் சார்ந்த இடமும் மருதநிலமாகும். தீம்புனல் உலகம் என்று போற்றப்படும் மருதம் வற்றாத நீர் வளஞ்சான்ற பகுதியாகும். வான் பொய்ப்பினும் தான் பொய்யாக் காவிரி பாயும் நிலவளஞ் சார்ந்த கழனிகள் மருத நிலத்திற்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

தமிழக நிலப்பரப்பு அன்றும் இன்றும்

'கல்தோன்றி மண்தோன்றாக் காலத்தே வாளொடு முன்தோன்றிய மூத்தகுடி' என்பது புறப் பொருள் வெண்பாமாலையின் கூற்றாகும். உலகத்தில் கல்லும் மண்ணும் தோன்றுவதற்கு முன்பாகவே தமிழக நிலப்பரப்புத் தோன்றியது. நிலம் பல இயற்கை மாறுதல்களைப் பெற்ற பின்புதான் இன்றைய நிலையை அடைந்துள்ளது.

இன்றைய நிலையிலுள்ள கல்லும், மண்ணும், காடுகளும், பாலைவனங்களும் நிலங்களும், நீர்த்தேக்கங்களும் பல மாறுதல்களுக்குப் பின்தான் ஏற்பட்டன என்பது அறிவியலார் கூற்றாகும். ஆனால் ,தமிழக நிலப்பரப்பில் இன்றுள்ள மண்ணும் பாறைகளும் கன்னித் தன்மை மாறாமலே உள்ளன என்கின்றனர்.

இங்கிலாந்து, அயர்லாந்து, ஃபிரான்சு ஆகிய நாடுகள் ஒரு காலத்தில் இணைந்திருந்தன. இதைப்போலவே அலாசுகா, சைபீரியா, சப்பான் ஆகியவையும் மலேசியா, சுமத்ரா, சாவா, போர்னியோ ஆகியவையும் ஆசுத்திரேலியா, நியூகினி, தாசுமோனியா ஆகியவையும் இந்தியாவும் இலங்கையும் ஒன்றோடொன்று இணைந்தே இருந்தன. பின்னர் தாம் இவை பிரிந்தன.

இந்தியாவின் தென்முனையிலிருந்து குமரிக்கண்டம் என்ற நிலப்பரப்பு கடலுள் மூழ்கிவிட்டது என்றும் கூறுவர். இவ்வாறு உலக நிலப்பரப்புகள் மாறியும் மறைந்தும் கூடியும் குறைந்தும் பல மாற்றங்களைப் பெற்றிருந்தாலும் தமிழகத்தின் மேற்பரப்பு மட்டும் எத்தகைய மாறுதல்களுக்கும் ஆட்படாமல் இருப்பதை அதிலுள்ள மண், பாறை, உயிரினங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு நன்கறியலாம்.

உலக நிலப்பரப்புகள் மாறியமை, மறைந்தமை ,கூடியமை, குறைந்தமை இவை அனைத்திற்கும் கண்டங்களின் இடப்பெயர்ச்சியே (Continental Drift) காரணம் ஆகும். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை - 1, ப.12).

சங்கப்பாடல் திணையியல் நெறி

சங்க அகத்திணைப் பாடல்கள் உரி என்ற மையப் பாடுபொருளை ஒழுக்கத்தை முதல் எனப்பட்ட நிலம், பொழுது இரண்டின் அடிப்படையிலும் கருப்பொருள் எனப்பட்ட தெய்வம், உணவு முதலியவற்றின் சார்பிலும் உள்ளுறை, இறைச்சி முதலான குறிப்புப் பொருட்கள் அவற்றின் சார்பில் இடம்பெறும் வகையிலும் பாடும் கவிதையாக்க மரபை அடிப்படைப் பண்பாகக் கொண்டது. இந்த முப்பொருள்களில் நிலமே முதன்மை இடம் பெற்று மாறாமல் இருப்பது. இதனைத்தான்

'நிலன் ஒருங்கு மயங்குதல் இன்று (12)'

எனத் தொல்காப்பியர் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

இந்த அகப்பாடல்கள் எல்லாம் இயற்பெயர் சுட்டிப் பாடப்பாடப் பாதுகாப்பதற்கான கவிதையியல் உத்தியாக ; திணையியல் நெறியாகத் தொல்காப்பியர் குறிப்பிட்ட வழிமுறைதான் ***சுட்டி ஒருவர் பெயர் கொளப் பெறார்*** என்பது. அக உணர்வுகள் மக்களின் பொது உணர்வுகள். இந்தப் பொது உணர்வு பொது உணர்வுகளாகவே அமைவதற்கு இயற்பெயர் சுட்டா. இந்தத் திணையியல் மரபே அடிப்படை ஆகின்றது. இந்தப் பொது உணர்வுகள் பெயர் சுட்டப்பட்டு விடுவதன்வழி தனிமனித உணர்வாகிவிடுகின்றது.

குறிப்பிட்ட இந்தத் தனிமனித உணர்வு நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ வெளிப்படுத்தப்பட்டால் அது அகக்கவிதை எனும் அடிப்படைப் பண்பையே இழந்துவிடுகிறது. இப்படி அகப்பண்பை இழந்த பாடலாகக் கருதப்பட்டிருப்பது நெடுநல்வாடை ஆகும். (பெ.மாதையன், தமிழ்ச் செவ்வியல் இலக்கியங்கள்.ப.106,107)

அகப்பொருள் நூல்கள்

அகநானூறு, நற்றிணை, குறுந்தொகை, கலித்தொகை, ஐங்குறுநூறு என்பவை இல்லறம் நல்லறமாக நடத்தக்கூடிய உள்ளம் ஒன்றுபட்ட தலைமக்களது அக வாழ்வைச் சித்தரித்துக் கூறுவன.

இவ்வகவாழ்வு குறிஞ்சி, பாலை, முல்லை, மருதம், நெய்தல் என்னும் ஐந்து ஒழுக்கங்களாக நிகழ்கின்றது. புலவர்கள் இவற்றுக்கு குறிஞ்சி முதலிய ஐந்து திணைகளை ஒப்பிட்டுப் பாடியுள்ள திறம் சிறந்த கலைத்திறனைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளதாகும்.

ஒவ்வொரு நிலத்திற்கும் உரிய மரஞ்செடி, கொடிகள், பறவைகள், பெரும்பொழுது, சிறுபொழுது, பறை, பண், தொழில்கள் முதலியவற்றை முறைப்படுத்தி அவ்வொழுக்கத்தை விளக்கும் பாடல்கள் அவ்வத்திணைக்குரிய முதற்பொருள், கருப்பொருள், உரிப்பொருள் என்பவை பொருந்தப் பாடியுள்ள திறனைக் கலைத்திறன் என்று சொல்லலாம்.

கலித்தொகையில் சிறந்த தலைமக்களது அகவொழுக்கமும் இழிந்தோர் அகவொழுக்கமும் கலந்து பேசப்படுகின்றன. இழிந்தோர் பற்றிய பாடல்களில் இழிந்தோர்க்குரிய பண்புகளையும், அவர்கள் வழங்கும் உவமைகளையும் சொற்றொடர்களையும் கருத்துக்களையும் வைத்துப் பாடியிருத்தல், சங்கப்புலவர் தம் கலைத்திறனையும், பரந்த உலக அறிவையும் நன்கு விளக்குகின்றது. இலக்கியக் கலைக்கு இவ்வகப்பொருள் நூல்கள் சிறந்த எடுத்துக்காட்டு எனலாம்.

நிலம்

நிலம் மற்றும் காலம் முதற்பொருள் என்பதைத் தொல்காப்பிய அகத்திணையியல் 4 ஆம் நூற்பா விளக்குகின்றது. பழந்தமிழ்ச் சான்றோர் நிலத்தை ஐந்து பகுதிகளாகப் பிரித்துள்ளனர். குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை என்பனவே அவை. எனினும் உலகம் இவற்றை நானிலம் என்றே வழங்குகிறது.

தமிழ்ப் பெருநாட்டில் இயற்கையாய் அமைந்த பாலை என்ற ஒரு தனி நிலப்பகுதியே இல்லை. ஆதலின் அது தனி நிலமாகவே கருதப்படவில்லை எனக் கொள்ளலாம்.

பண்டைத் தமிழ்ச் சான்றோர் பாலையை ஒரு தனி நிலமாய்க் கொள்ளாது ஏனைய நான்கு நிலங்களை நானிலம் என்று வழங்கினர். பாலைக்கு நிலமில்லை என்பதால் பண்டைத் தமிழகம் நானிலம் எனப்பட்டது என்கிறார் தொல்காப்பிய உரையாசிரியர்.

குறிஞ்சி நிலம்

குறிஞ்சி நிலம் மலையும் மலைசார்ந்த நிலமும் ஆகும். மலையின் சிறப்பினைச் சங்க இலக்கியம்

கிழங்கு கீழ் வீழ்ந்து தேன் மேல் தூங்கி
சிற்சில வித்திப் பற்பல விளைந்து
தினை கிளி கடியும் பெருங்கல் நாடன் *(நற் : 328 : 3)*

என்று கூறுகின்றது.

முல்லை நிலம்

முல்லை நிலம் செம்மண் கொண்டது என்று குறிப்பிடுவதைப் பின்வருமாறு அறியலாம்.

செம்புலப்பெயல் நீர்போல (குறு. 40 : 4)

என்று குறுந்தொகையில் இடம்பெறும் உவமை மழை நீரோடு செம்புலத்தில் உள்ள செம்மண் இரண்டறக் கலந்து ஒன்றாவதைக் கூறுகிறது.

.... பல்லோன்

செய்கை யன்ன செந்நிலப் புறவின்

(அகம்.134:5-6)

ஓவியத் தொழில் வல்லோனால் வரையப்பட்ட ஓவியம்போல் தோன்றுகின்ற சிவந்த நிறமமைந்த நிலம் என்றும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

செய்துவிட்டன்ன செந்நில மருங்கிற் (அகம்.304 : 6)

எனச் செவ்வண்ணம் தீட்டி வைத்தாற்போன்ற செம்மண் நிலம் என்பதை வருணித்துக் கூறுகின்றனர். செம்மண் பரவலாகத் தமிழகத்தின் எல்லா மாவட்டங்களிலுமே காணப்படுகிறது. இவ்வகை மண், கரிசல் நிலத்திற்கு முற்றிலும் மாறுபட்டது. மணல் விழுக்காடு மிகுந்தும், ஈரப் பண்பு விழுக்காடு குறைந்தும் அமைகிறது. தண்ணீரை எளிதில் உறிஞ்சும்; ஆனால் சேகரித்து வைக்காது; எளிதில் சாகுபடி வேலைகள் செய்யமுடியும். இவ்வகை மண்ணில் அடிமண் நீர்மட்டம் உயர்ந்திருக்கும்.

எனவே, செம்மண்ணில் இறவை சாகுபடி செய்வது எளிது. நீரை விரைவில் ஈர்க்கும் தன்மையுடைய இந்நிலத்தை அக்காலப் பாகுபாட்டின்படி முல்லை நிலத்துடன் ஒப்பிடலாம் என்று திறனாய்வாளர்கள் குறிப்பிடுகின்றனர்.

மருத நிலம்

மருத நிலம் வயலும் வயல் சார்ந்த பகுதியுமாகும். சங்க இலக்கியம்,

வேனி லாயினுந் தண்புன லொழுகும் (ஐங் : 54 - 2)

எனக் கோடைக் காலமாயினும் குளிர்ந்த புனல் ஒழுக்கம் கொண்ட மருத நிலத்தைக் குறிப்பிடுகின்றது.

சங்க இலக்கியப் பாடல்களில் மருதத் திணைக்குரிய நிலத்தை

நள்ளென் கங்குல் கள்வன்போல

அகன் துறை ஊரன் (நற். 40 : 10)

என்று குறிப்பிட்டுள்ளதன் வாயிலாக உணரலாம்.

நெய்தல் நிலம்

சதுப்பு நிலம் பற்றிய தகவலை இலக்கியம் சுட்டுகின்றது. சதுப்பு நிலம் என்பது கடல் நீர், நன்னீர் ஆகிய இரண்டும் கலத்தலால் ஏற்படுகின்றது. நிலப்பகுதிக்குள் உள்ளே நுழையும் கடல் நீர் அங்கு ஏற்கனவே தேங்கியிருக்கும் ஆற்று நீருடன் கலக்கின்றது. இவ்வாறு காணப்படும் பகுதிகளில் சில குறிப்பிட்ட வகைத் தாவரங்கள் மட்டுமே வளர்கின்றன.

புள்ளுற வொசிந்த பூமயங் கள்ளற்
கழிச்சுரம் நிவக்கும் இருஞ்சிறை இவுளி
திரைதரு புணரியிற் கழூஉம்
மலிதிரைச் சேர்ப்பனொ டமைந்தநம் தொடர்பே

(நற் : 63 : 8-11)

பறவைகள் வந்திருத்தலால் உதிர்ந்த பூக்கலந்த சேற்றினையுடைய கழியாகிய இடத்தின் மீதோடும் தேரிற் பூட்டிய பெரிய பிணிப்பையுடைய குதிரைகள்

அலையெழுந்து வரும் கடல் நீராலே கழுவப்படுகின்ற மிக்க கடலையுடைய நாடு என்று கடற்கரைக் கழி நிலம் பற்றி விளக்கப்பட்டுள்ளது.

வறப்பின் மாநீர் முண்டகம் தாஅய்ச் சேறுபுலர்ந்து
இருங்கழிச் செறுவின் வெள் உப்பு விளையும் *(நற் : 311 : 3-4)*

என்று கழிநிலத்தில் உப்பு விளைதல் பற்றியும் குறிப்பிடுகின்றனர்.

பாலை நிலம்

களர்மண் எவ்வாறு தோன்றும் என்பதனை,

களரி பரந்த கல்நெடு மருங்கின்
(அகம்.89-1)

எனச் சங்க நூல் சுட்டுகின்றது.

உவர்மண் மீது களர்நிலம் பரந்து கிடக்கும் கற்களைக் கொண்ட நீண்ட இடம் என்றும்.

உறை துறந்து இருந்து புறவில் தனாது
செங்கதிர்ச் செல்வன் தெறுதலின் மண்பக *(நற் : 164 - 2)*

என மழை பெய்யாது சூரியன் ஆட்சி செய்தலால் நிலம் பிளவுபட்டுத் தோன்றும் என்றும் இலக்கியம் குறிப்பிடுகின்றது.

களர்நிலம் எவ்வாறு காட்சியளிக்கும் என்பதனை,

கடுமண் தசும்பின் மத்தந் தின்ற
பிறவா வெண்ணெய் உருப்பிடத் தன்ன
உவரெழு களரி ஓமையம் காட்டு *(நற் : 84 : 6-7)*

என்னும் பாடல் வரி சுட்டுகின்றது. மண்ணாற் செய்து சுடப்பட்ட தயிர்த் தாழியில் மத்தால் கலக்கிய காலத்தில் வெண்ணெய் வெப்பத்தால் கைகூடாது சிதறிக்கிடந்தாற் போன்று உப்புப் பூத்த களர் நிலம் தோன்றும் என்று உவமையாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

களர் நிலம் வெண்ணிறமாகத் தோன்றும் என்பதனை 'வால் நிறக்களரி' என்று அகநானூறு (344:1) உணர்த்துகின்றது. இத்தகைய களர் நிலத்தில் சில குறிப்பிட்ட வகைத் தாவரங்களே வளர்கின்றன. ஈச்சை, கள்ளி போன்றவையே இவ்வகை நிலத்தில் வளரும் என்பதனை,

களர்வளர் ஈந்தின் காழ் கண்டன்ன
கள்ளியம் பறந்தலைக் களர் தொறுங்குழீஇ *(அகம்.231:7)*

எனும் வரிகளின் வாயிலாக விளக்கியுள்ளார்.

ஐவகை நிலங்கள் - வேறுபெயர்கள்

பழந்தமிழர் நிலத்தை ஐந்து வகைகளாகப் பிரித்து அவற்றை குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், பாலை என்று வழங்கினர்.

1. குறிஞ்சி :- குறிஞ்சி நிலம் என்பது மலையும் மலைசார்ந்த இடமும் ஆகும். இந்நிலத்தின் புன்செய் பயிரிடும் நிலத்தைத் துடவை என அழைத்துள்ளனர்.

எ.டு. குறுந்தொகை - 105-1, 130-5, 192-4
எ.டு. அகநானூறு - 140-11, 394-3,88-1, 262-1, 359-14, 393-4,

2.முல்லை :- முல்லை நிலம் காடும் காடு சார்ந்த இடமுமாகும். முல்லை நிலத்தில் தரிசான நிலத்தைக் **கொல்லை** எனவும் மரங்கள் அடர்ந்த பகுதியைப் **புறவு, கானம், பாட்டம், தோட்டம்** எனவும் பெயரிட்டு அழைத்துள்ளனர்.

முல்லை நிலம் செம்மண் பரப்பை உடையது. இம்முல்லை நிலத்தில் பயிரின்றித் தரிசாய்க் கிடந்த இடத்தைக் **கொல்லை** (அகம்.89:17) என்றும், மரங்கள் நிறைந்த இடத்தைப் புறவு (சிறு.169) என்றும், **கானம்** (குறுந்.21:4) என்றும் குறித்தனர். காடுகளில் தேன் எடுத்தல், மரம் வெட்டுதல் போன்ற தொழில்கள் அதிகமாக மேற்கொள்ளப்பட்டன.

இந்த முல்லை நிலத்தைக் குறிக்கச் சங்க இலக்கியங்களில் **காடு, புன்புலம், மென்புலம், முரம்பு, வன்புலம்** போன்ற பிற பெயர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என **வி.சி. சசிவல்லி** குறிப்பிடுவது நோக்குதற்குரியது.

சங்க இலக்கியங்களில் **கொல்லை** என்ற சொல் 13 இடங்களிலும் புறவு என்ற சொல் 93 இடங்களிலும் **கானம்** என்ற சொல் 130 இடங்களிலும் **தோட்டம்** (பாட்டம்) என்ற சொல் 3 இடங்களிலும் பயின்று வந்துள்ளன. இவை முல்லை நிலத்தை மட்டும் குறிக்கும் சொற்களாகக் காணப்படுகின்றன.

3. மருதம்: - மருத நிலம் வயலும் வயல் சார்ந்த இடமுமாகும். இந்நிலம் நீர்வளம் நிறைந்த பகுதியாகும். **கழனி, பழனம், வயல், செறு** ஆகிய சொற்கள் இந்நிலத்தைக் குறிக்கும் சொற்களாகும்.

'வான்பொய்ப்பினுந் தான் பொய்யாக் காவிரி' என்ற பட்டினப்பாலை வரிகள் மூலம் மருத நிலத்தின் நீர்வளச் சிறப்பை அறியலாம். மருத நிலப் பகுதியினைக் **கழனி, வயல், பழனம், செறு** என்ற சொற்களால் குறிப்பிட்டனர். இவற்றில் கழனி என்பது சேற்றுப் பகுதியையும் பழனம் என்பது நெல் வயலையும் குறிக்கும்.

கழனி என்பது சேற்று வயலையும், பழனம் என்பது நெல் வயலையும் குறிக்கும். வயல் என்பது விளைநிலத்தைக் குறிக்கும். சங்க இலக்கியங்களில் கழனி என்ற சொல் 67 இடங்களிலும், பழனம் என்ற சொல் 16 இடங்களிலும், வயல் என்ற சொல் 52 இடங்களிலும் பயின்று வந்துள்ளன. இவை மருத நிலத்தைக் குறிக்கும் சொற்களாகக் காணப்படுகின்றன.

4. நெய்தல்:- நெய்தல் நிலம் என்பது கடலும் கடல் சார்ந்த இடமுமாகும். மழை பெய்தால் இந்நிலத்தில் நெல் விளையும்; மழை பெய்யாவிட்டால் உப்பு விளையும் என்பதை நற்றிணை,

பெயினே விடுமான் உளையின் வெறுப்பத் தோன்றி
இருங் கதிர் நெல்லின் யாணரஃதே
வறப்பின் மாநீர் முண்டகம் தா அய்ச்சேறு புலர்ந்து
இருங் கழிச் செறுவின் வெள் உப்பு விளையும் (நற் : 311 : 1-4)

என்ற பாடல் வரிகள் உணர்த்துவதைக் காணலாம். இந்நிலப்பகுதிகள் **அடைகரை, எக்கர், பரப்பு, கழி, கானம்** எனக் குறிக்கப்படுகின்றன.

இச்சொற்களில் சங்க இலக்கியங்களில் எக்கர் என்பது 54 இடங்களிலும், வரப்பு என்பது 62 இடங்களிலும், கழி என்பது 171 இடங்களிலும், கானம் என்பது 130 இடங்களிலும் இடம்பெற்றுள்ளன.

5. பாலை:- பாலை என்பது சுரமும் சுரம் சார்ந்த இடமுமாகும். பொதுவாக ஐவகை நிலங்களையும் அவற்றின் மண்வளம், நீர்வளம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வன்புலம், மென்புலம், விடுநிலம் என வகைப்படுத்தலாம். மண்வளமும், நீர்வளமும் குறைந்த பகுதியை வன்புலம் எனவும், மண்வளமும், நீர்வளமும் நிறைந்த பகுதியை மென்புலம் எனவும், விதையை விதைத்துவிட்டு மழையை எதிர்பார்த்து வறண்டு காணப்படும் நிலங்களைப் புன்புலம் எனவும், கால்நடைகளின் மேய்ச்சலுக்குரிய பயிரிட முடியாத நிலங்களை விடுநிலம் எனவும் அழைத்தனர்.

குறிஞ்சி

மலையும் மலையை ஒட்டிய பகுதியும் ; (one of the Five-fold divisions of land in Classical Tamil literature) mountain and the place adjacent to it ; mountainous region; hilly tract (க்ரியா அகராதி, ப.457).

குறிஞ்சி நிலத்தின் பொதுத் தன்மைகள்

மலையும் மலைசார்ந்த இடமும் குறிஞ்சி எனப்படும். குறிஞ்சிச் செடிகள் மிகுந்து காணப்பட்டதால் இந்நிலம் குறிஞ்சி எனப்பட்டது. இந்நிலத்திலுள்ள ஊர் குறிஞ்சி எனப்பட்டது. இதில் வாழ்ந்த மக்கள் குறவர் அல்லது கானவர் என அழைக்கப்பட்டனர். ஆடவரைக் குறவன், கானவன், வெற்பன், புனவன் என்றும், பெண்டிரைக் குறத்தி, கொடிச்சி என்றும்

அழைத்தனர். மரக்கிளைகளில் சிறு குடில்களை அமைத்து வாழ்ந்தனர். ஐவனம் என்ற மலைநெல், தினை, வாழை, வள்ளிக்கிழங்கு முதலியவற்றைப் பயிரிட்டும், விலங்குகளை வேட்டையாடியும் பழங்களையும் கிழங்குகளையும் தின்றும் சுனைநீரைப் பருகியும் வாழ்ந்தனர்.

பரண் மீது அமர்ந்து பல ஓசைகளை எழுப்பியும், இரவில் தீ மூட்டியும் பறவைகளையும், விலங்குகளையும் விரட்டிப் பயிரைப் பாதுகாத்தனர். இவர்களின் வழிபடு கடவுள் முருகன். குரவைக் கூத்தாடியும், மரியைக் காவு கொடுத்தும், பண்டங்களைப் படைத்தும் முருகனை வணங்குவர். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை – 1, ப.113)

குறிஞ்சி - பெயர்க்காரணம்

குறிஞ்சி மலர்

குறிஞ்சி மலரினைக் கொண்டே குறிஞ்சி எனத் திணை வகுத்தனர். குறிஞ்சிச் செடி பன்னிரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பூக்கும் இயல்பினை உடையது. இதன் தாவரவியல் பெயர் ஸ்டொரிபிலாந்தஸ் குந்தியானா ஆகும். இது 5000 அடி உயரமுள்ள மலைப்பகுதியில் வளரும்.

இது புதர்ச் செடி வகையைச் சார்ந்தது. இதன் மலர்கள் நீல நிறமானவை. நவம்பர், திசம்பர் மாதத்திற்கு இடைப்பட்ட காலத்தில் பூக்கும். குறிஞ்சிச் செடியின் கிளைகள் கருமையாகவும் வன்மையாகவும் காணப்படுவதாக அகநானூறு சுட்டுகின்றது.

கருங்கோற் குறிஞ்சி நும் உறைவின் ஊர்க்கே

(அகம்.308:15)

முல்லை

காடும் காடு சார்ந்த இடமும்; (One of the five fold divisions of land in Classical Tamil Literature) forest region, (க்ரியா அகராதி , ப.1134).

முல்லை நிலத்தின் பொதுத் தன்மைகள்

காடும் காடு சார்ந்த இடமும் முல்லை எனப்பட்டது. இதில் முல்லைக் கொடிகள் அதிகமிருந்ததால் இந்நிலம் முல்லை எனப்பட்டது. இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் கோவலர், ஆயர் எனவும் அழைக்கப்பட்டனர். மகளிர் ஆய்ச்சியர் என்றழைக்கப்பட்டனர். கேழ்வரகு, திணை, அவரை முதலிய புன்செய் தானியங்களைப் பயிரிட்டும், ஆடுமாடுகளை மேய்த்தும் வாழ்ந்தனர்.

மேற்கண்ட புன்செய் தானியங்களையும், பால் பொருள்களையும் வாணிகப் பொருள்களாகக் கொண்டு விற்றுப் பண்டமாற்று முறையில் நெல்லையும், மீனையும் பெறுவர். பால், தயிர், நெய் ஆகிய பால் பொருள்களைப் பெண்களே விற்கச் செல்வார்கள்.

கிளிகளை வளர்ப்பது இவர்களின் பொழுதுபோக்கு. மந்தைகளை ஓட்டிச் செல்லும் ஆயர்மகன் குழலூதி மகிழ்வான். ஆயர்களின் வழிபடு தெய்வம் மாயோன் (திருமால்) ஆகும். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை – 1, ப.114)

முல்லை நிலத் தாவரங்கள்

காடும் காடு சார்ந்த பகுதியும் முல்லை நிலம் என்பர். அங்கு வாழ்ந்த

மக்கள் ஆயர் என்று வழங்கப்பட்டனர். இயற்கையாக அமைந்த காட்டின் பசுமைவெளி, கால்நடைகளை வளர்க்க உதவியாக இருந்தது. இதன் தொடர்ச்சியாக நிலையான குடியிருப்புகள் ஏற்படக் காரணமாக அமைந்தது.

முல்லை - பெயர்க் காரணம்

முல்லைத் திணை என்பது முல்லைக் கொடியால் பெயர் பெற்றதாகும். முல்லையினைக் **கொகுடி, தளவம்** என்னும் பெயர்களிலும் வழங்குவர். கற்பின் சின்னமாக முல்லைக்கொடி கருதப்படுகிறது. முல்லைக் கொடியினை ஊரைச் சுற்றிலும் வேலியாகப் படரவிடுவர். முல்லை மலரினைப் பிறவகை மலர்களுடன் இணைத்துக் கண்ணியர் சூடிக்கொள்வர்.

முல்லை சான்ற கற்பின்
மெல் இயல் குறுமகள் உறைவின் ஊரே
(அகம்.274:13-14)

வேலி சுற்றிய வால்வீ முல்லை (அகம்.314:19)

வண்டுபடத் தொடுத்த நீர்வார் கண்ணியன் (அகம்.94:6-7)

மருதம்

வயலும் வயல் சார்ந்த இடமும் ; (One of the five fold divisions of land in Classical Tamil Literature) Agricultural tract, (க்ரியா அகராதி , ப.1087).

மருத நிலத்தின் பொதுத் தன்மைகள்

வயலும் வயல் சார்ந்த இடமும் மருதமாகும். காட்டுக்கும் கடலோரத்திற்கும் இடைப்பட்ட செழிப்பான சமநிலம் மருதம் எனப்படும். மருத மரங்கள் செழித்து வளர்வதால் இது மருதம் எனப்பட்டது.

இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் உழவர், களமர், கடையர் எனப்பட்டனர். மகளிர் உழத்தியர், கடைச்சியர் என்றழைக்கப்பட்டனர். மருதநிலத்தின் தலைவனை மகிழ்நன், ஊரன் என்றும் தலைவியை மனைவி என்றும் அழைத்தனர். பலதிறப்பட்ட நெல் பயிர்கள், வெற்றிலை, கரும்பு, வாழை முதலிய நன்செய்ப் பயிர்களையே பயிர் செய்தனர்.

உழவுக்கு இன்றியமையாத காளைகளை வளர்த்தனர். ஏறு தழுவுதல் எனப்படும் காளையை அடக்கும் நிகழ்ச்சியும் அதன்வழிக் காதலரை வருணிக்கும் நிகழ்ச்சியும் இந்நிலத்தில் சிறந்த விழாவாகும். வேந்தன் (இந்திரன்) இவர்களின் வழிபடு தெய்வமாகும். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை - 1 ,ப.114)

மருத மரம்

மருத மரம் உயர்ந்து வளர்ந்திருக்கும்; அது வெண்ணிறமுடையது என்பதை,

மலிபுனல் பொருத மருதோங்கு படப்பை

(அகம்.376:3)

நெடுவெண் மருதொடு வஞ்சிசாஅய *(அகம்.226:9)*

என்ற பாடலடிகள் சுட்டுகின்றன. மருத மரம் தாழ்ந்த கிளைகளைக்

கொண்டிருப்பதைத் தாழ்சினை மருதம் (366:1) என்று அகநானூறு குறிப்பிடுகின்றது. உளை பொருந்திய பூக்களை மிகுதியாகக் கொண்டிருப்பதை

உளைப்பூ மருதத்துக் கிளைக்குரு கிருக்கும் (ஐங். 7 : 5)

என்று ஐங்குறுநூறு குறிப்பிடுகிறது.

மருத நிலத் தாவரங்கள்

வயல்கள் நிறைந்த பகுதியினை மருத நிலம் என்பர். மருத நிலம் நீர் வளமிக்க ஆறு, குளம், குட்டைகளை ஒட்டிக் காணப்படும். எனவே, உழவுத் தொழிலுக்கேற்ற நிலப்பகுதியினைக் கொண்டிருந்தது. ஐந்திணையில் மற்ற நான்கு திணை மக்களும் உணவுக்காக மருதத்தினையே நம்பி வாழ்ந்தனர். மருத நிலப் பகுதி நீர்வளமும் நில வளமும் மிக்கது. இதன் காரணமாக தாவர இனங்கள் மிகவும் செழிப்பாக மருதநிலத்தில் வளர்ந்தன.

மருதம் பெயர்க்காரணம்

மருத மரத்தினை வைத்தே மருத நிலம் பெயர்பெறுகிறது. நன்கு கிளைத்துத் தழைத்து வளரும் வன்மையான மரமாகும். இதனை வெள்ளை மருது, கரு மருது, பிள்ளை மருது எனக் குறிப்பர். மருத மரம் ஆற்றங்கரை ஓரங்களில் வளரும் தன்மை கொண்டது.

நெடுவெண் மருதொடு சாஅய

வருபுனல் வையை வார்மணல் அகன்துறை

(அகம்.226:9)

திருமரு தோங்கிய வரிமலர்க் காவில் (அகம்.36:9-10)

அறல் அவிர் வார்மணல் அகல்யாற்று அடைகரை

துறை அணி மருதமொடு

(அகம்.97:18-19)

நெய்தல்

கடலும் கடல் சார்ந்த இடமும்; (One of the five fold divisions of land in Classical Tamil Literature) The sea and the region close to it. (க்ரியா அகராதி , ப.851)

நெய்தல் நிலம் பொதுத் தன்மைகள்

கடலும் கடல் சார்ந்த இடங்களும் நெய்தலாகும். இது மணல் செறிந்த நிலப்பகுதியாதலால் **பெரு மணல் உலகம்** என்றனர். இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் **பரவர்** அல்லது **பரதவர்** ஆவர். இவர்கள் சேர்ந்து வாழ்ந்த சேரிகளுக்குப் **பாக்கம்** அல்லது **குப்பம்** என்பது பெயராகும்.

இம்மக்களை **நுளையர்** குடியினர் என்றும் அழைத்தனர். கடலில் மீன்பிடிப்பது இவர்களின் முதன்மைத் தொழிலாகும். இவர்களின் சேரித் தலைவன் **சேப்பன், புலம்பன், கொண்கன், துறைவன்** என்னும் பெயர்களால் அழைக்கப் பெற்றான்.

இம்மக்கள் மீன், உப்பு ஆகியவற்றையே தங்களின் வாணிகப் பொருள்களாகக் கொண்டு விற்றுப் பண்டமாற்று முறையில் பால் பொருள்களையும் உணவுத் தானியங்களையும் பெற்றனர். பனை, தென்னை, புன்னை, ஞாழல், கண்டல், தாழை, அடப்பங்கொடி முதலியன கடலோரப் பகுதிகளில் செழித்து வளர்ந்தன.

புன்னை மரத்தடியில்தான் இவர்களின் ஊர்மன்றங்கள் கூடும். இவர்களின் வழிபடு தெய்வம் வர்ணன் (வருணன்) ஆவான். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை – 11 ,ப.14)

நெய்தல் நிலத் தாவரங்கள்

கடலாலும் மணலாலும் சூழ்ந்த பகுதிகளை நெய்தல் நிலம் என்பர். **இலக்கியங்களில் நெய்தல் என்பது பெரும்பாலும் நெய்தல் நிலப் பகுதியில் வளரும் நெய்தல் கொடியினைக் குறித்தே வருகிறது.**

நெய்தல் நிலம் கடலால் சூழப்பட்டிருப்பதால் இதனைச் சுற்றிலும் மணலும் உப்பங்கழிகளுமே காணப்படுகின்றன. இத்தகைய சூழலில் உப்பு நீரிலும் மணலிலும் வாழும் தகவமைப்பைக் கொண்ட தாவர இனங்கள் நெய்தல் நிலப்பகுதியில் வளர்கின்றன.

நெய்தல் - பெயர்க்காரணம்

நெய்தல் கொடி கடலைச் சார்ந்த உப்பங்கழியிலும், நன்னீர் நிலைகளிலும் வாழும். நெய்தல் கொடிக்கு இலக்கியங்கள் கருங்குவளை, கரு நெய்தல், நீலம், பானல், சிந்திவாரம், நீலப்பூ எனப் பல பெயர்களை வழங்குகின்றன. இதன் மலர்களைப் பெண்களின் கண்களுக்கு உவமையாகச் சிறப்பிப்பர். விழாக் காலங்களில் மகளிர் நெய்தல் இலைகளைக் கொண்டு தழையணி செய்வர் என்ற செய்தி அகநானூற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

நனைத்த நெய்தல் கண்போல் மாமலர்

(அகம்.150:8)

சிறுகரு நெய்தல் கண்போல் மாமலர்

பாசடைக் கலித்த கணைக்கால் நெய்தல்

(அகம்.230:2)

விழவு அணி மகளிர்தலை அணிக் கூட்டும்

(அகம்.70:11-12)

பாலை

வறண்ட நிலப்பகுதி (One of the five fold divisions of land in Classical Tamil Literature) arid land, desert. (க்ரியா அகராதி, ப.946)

பாலை நிலத்தின் பொதுத் தன்மைகள்

பாலை என்பது தனி நிலப்பகுதி அல்ல. பருவமழை பொய்த்தபோது மேற்கண்ட நானிலம் வறண்டு பாலை போல் காட்சியளிக்கும். எனவேதான், நானில வாழ்க்கை என்று வழங்கப்படுகிறது.

பாலையில் வாழ்ந்த மக்கள் **எயினர், மறவர், வேட்டுவர்** எனப்பட்டனர். இவர்களில் பெரும்பாலோர் வழிப்பறி செய்து வந்ததால் **ஆறலைக் கள்வர்** என்ற பொதுப் பெயரும் இவர்களுக்குண்டு. மகளிர் **எயிற்றியர், மறத்தியர்** எனப்பட்டனர். அவர்கள் வாழ்ந்த ஊர்கள் குறும்பு, பறந்தலை, ஐயை என அழைக்கப்பட்டன.

இருப்பை, ஓமை, நெருமை, யா, பாலை என்ற மரங்கள் இங்கு அதிகம் காணப்பட்டன. ஆண்களும், பெண்களும் அஞ்சா

நெஞ்சமுடையவர்களாதலால் இவர்களை மறக்குடி மாந்தர் என்றே அழைத்தனர். இவர்களின் வழிபடு தெய்வம் கொற்றவை ஆகும். (கோ.தங்கவேலு, தமிழக வரலாற்று வரிசை - 11 ,ப.115)

பாலை நிலத் தாவரங்கள்

பாலைக்கெனத் தனி நிலம் கிடையாது. குறிஞ்சியும் முல்லையும் முறைமையில் திரிந்தும் தம் நல்லியல்புகளை இழந்து பாலை எனும் நிலம் தோன்றுவதாகச் சிலப்பதிகாரம் கூறுகிறது.

முல்லையும் குறிஞ்சியும் முறைமையில் திரிந்து
நல்லியல்பு இழந்து நடுங்குதுயர் உறுத்துப்
பாலை என்பதோர் படிவம் கொள்ளும் (சிலப். 11 : 64 - 66)

பாலை நிலம் கடுமையான வறட்சியினையும் கொடுமையான வெப்பத்தையும் உடையது. இத்தகைய சூழலைத் தாங்கி வளரும் தகவமைப்பினைப் பெற்ற தாவரங்கள் பாலை நிலத் தாவரங்கள் எனப்படும்.

தமிழக எல்லைகள் - அன்றும் இன்றும்

வடக்கே வேங்கட மலையையும் மற்ற மூன்று திசைகளில் கடலையும் எல்லையாக உடையது பழந்தமிழகம். தெற்கே குமரியாற்றை எல்லையாகக் கொண்டிருந்த காலமும் உண்டு. **வடவேங்கடம் தென்குமரி ஆயிடைத் தமிழ் கூறு நல்லுலகம்** என்கிறது தொல்காப்பியப் பாயிரம்.

வேங்கடம் குமரி தீம்புனல் பௌவமென் றிந்நான் எகல்லை தமிழது வழக்கே என்பது சிகண்டியார் கூற்று. (பௌவம் - கடல்) வடவேங்கட மலைத்தொடர், வடக்கே வடபெண்ணை ஆற்றங்கரைவரை தொடர்ந்து

தமிழகத்திற்கு வடக்கெல்லையாய் நிற்பது, வடபெண்ணையே தமிழகத்திற்கு வடக்கெல்லையாகும்.

இன்று தமிழ்நாடு வடக்கும் மேற்கும் முறையே ஆந்திர கன்னடம் மற்றும் மலையாள நாடுகளையும் தெற்கும் கிழக்கும் மட்டும் பழையபடியே கடலையும் எல்லையாக உடையதாகிவிட்டது.

பழந்தமிழ்நாடு வேங்கடத்தை வடக்கெல்லையாகக் கொண்டிருந்ததெனினும்,

குமரியொடு வடவிமயத் தொருமொழிவைத்
துலகாண்ட சேரலாதன் (சிலப்.29)

வடதிசைக் கங்கையும் இமயமுங் கொண்டு
தென்றிசை யாண்ட தென்னவன் (சிலப்.11)

பொன்னியமயக் கூகாட்டில் புலிபொறித்து மண்ணாண்டான்
மன்னன் வளவன் (சிலப்.17)

என்னும் இளங்கோவடிகள் கூற்றால் பழந்தமிழ் வேந்தர்களின் ஆட்சி வேங்கடத்தின் வடபாலும் பரவியிருந்ததென்பது விளங்கும்.

வடாஅது பனிபடு நெடுவரை வடக்கும்
தெனா துவுருகெழு குமரியின் தெற்கும்
குணாஅது கரைபொரு தொடுகடற் குணக்கும்
குடாஅது தொன்றுமுதிர் பௌவத்தின் குடக்கும்
உருவும் புகழும் ஆகி விரிசீர்த்
தண்டா ஈகைத் தகைமாண் குடுமி (புறம்.6)

என்னும் காரிகிழார் குறுங்கோழியூர்க் கூற்றுக்களும் இதற்குச் சான்று பகரும்.

தமிழகப் பிரிவுகள்

சேர, சோழ, பாண்டியர் என்னும் செந்தமிழ் வேந்தர்கள் மூவரும் தொன்று தொட்டு நிலையாக ஆண்டு வந்ததால் பழந்தமிழகம் சேரநாடு, சோழநாடு, பாண்டியநாடு என முப்பெரும் பிரிவுகளாகப் பாகுபட்டிருந்தது.

சேர, சோழ, பாண்டிய நாடுகள் மட்டுமின்றி கொங்கு நாடு, தொண்டை நாடு என்ற பிரிவுகளும் உண்டு. இவற்றுள் கொங்கு நாடு என்னும் பிரிவு தொன்று தொட்டு இருந்து வருவதொன்றாகும். தொண்டை நாடு, சங்க இறுதிக் காலத்தே ஏற்பட்டதாகும்.

சேரநாடு

இன்றுள்ள கேரளமாகிய மலையாள நாடு – சேரநாடு ஆகும். அது அரபிக்கடலுக்கும் மேற்குமலைத் தொடருக்கும் இடைப்பட்ட நிலப்பரப்பாகும். வடக்கே துளு நாடும், தெற்கே தென்பாண்டி நாடும் அதன் எல்லைகளாகும். சேர நாட்டின் தலைநகர் வஞ்சி என்பதாகும். இது மேற்கு மலைத் தொடரில் தோன்றி அரபிக்கடலில் கலக்கும் பேரியாற்றங்கரையில் இருந்தது. இது மேல் கடற்கரையை அடுத்து இருந்த உள் நாட்டு நகர். இது கருவூர் எனவும் வழங்கப்பெறும்.

சோழநாடு

திருச்சி, தஞ்சை மாவட்டங்களும் தென்னாற்காடு மாவட்டத்தின் ஒரு பகுதியும் சோழநாடு ஆகும். அதாவது தென் பெண்ணையாற்றுக்கும்,

புதுக்கோட்டைப் பக்கத்தே உள்ள தென் வெள்ளாற்றுக்கும் இடைப்பட்டது சோழநாடு ஆகும். கிழக்கே வங்கக்கடலும் மேற்கே கொங்குநாடும் இதன் எல்லை. சோழ நாட்டின் தலைநகர் - உறையூரும் புகாருமாகும். புகாரின் மறுபெயர் - காவிரிப்பூம்பட்டினம் ஆகும். உறையூர் - இன்று திருச்சியின் ஒரு பகுதியாக உள்ளது. புகாரும், நாகப்பட்டினமும் சோழ நாட்டின் துறைமுகப்பட்டினங்கள்.

பாண்டி நாடு

மதுரை, இராமநாதபுரம், திருநெல்வேலி மாவட்டங்கள் பாண்டிநாடு ஆகும். வடகிழக்கில் தென்வெள்ளாறும், வடக்கில் கொங்கு நாடும், சேரநாடும் பாண்டி நாட்டெல்லையாகும். பாண்டி நாட்டின் தலைநகர் -மதுரை. கொற்கையும் காயலும் பாண்டி நாட்டின் துறைமுகப்பட்டினங்கள்.

தொண்டை நாடு

சென்னை, செங்கற்பட்டு, வடாற்காடு மாவட்டங்களும், தென்னாற்காடு, சித்தூர் மாவட்டங்களின் ஒரு பகுதியும் தொண்டை நாடு ஆகும். இதன் வடக்கெல்லை - வேங்கடம்; தெற்கெல்லை - தென் பெண்ணையாறு; மேற்கெல்லை - கொங்குநாடு. தொண்டை நாட்டின் தலைநகர் - காஞ்சி (காஞ்சிபுரம்):இதன் துறைமுகப்பட்டினம் மாமல்லபுரம் (மகாபலிபுரம்) ஆகும்.

கொங்கு நாடு

கோவை, நீலகிரி, சேலம், தருமபுரி மாவட்டங்களும், திருச்சி, மதுரை மாவட்டங்களின் மேல் பகுதியும் வடபகுதியும் கொண்டது கொங்கு நாடு ஆகும். அதாவது மதுரை மாவட்டத்துப் பழனி, திண்டுக்கல் மாவட்டங்களும், திருச்சி

மாவட்டத்துக் கரூர், குளித்தலை மாவட்டங்களும், வடக்கில் கொள்ளேகால் வட்டமும் கொங்கு நாட்டைச் சேர்ந்தவையாகும் (புலவர் குழந்தை, கொங்கு நாடு, பக். (34-37).

சங்க இலக்கியம் - பாலைத்திணைக் கோட்பாடு

சங்க காலம் திணை எனப்பெறும் குடிநிலை வாழ்வை அடிப்படையாகக் கொண்டது. கலித்தொகையில் - பாலைக்கலியில் - குறிஞ்சியும் முல்லையும் திரிந்த காலப் பாலையையே காண்கிறோம்.

பாலை நிலையான நிலமன்று. முப்பத்தைந்து பாலைக்கலிப் பாடல்களில் பாலைநிலப் புனைவு இடம் பெற்றிருப்பன 16 பாடல்கள். அவற்றுள் குறிஞ்சி பாலையாதல் பற்றிப் பாடுவன 9 பாடல்கள்; முல்லை பாலையாதலைப் பற்றிக் குறிப்பன 6 பாடல்கள் ; பாலைக்குரிய செய்தியாகப் பொதுவாகக் கூறுவது ஒரு பாடல் என நா. ஆறுமுகம் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

தொல்காப்பியரால் நிலம் வகுத்துரைக்கப்படாத நிலையில் உரை ஆசிரியர்களும் ஆய்வாளர்களும் பாலைக்குரிய நிலத்தை வரையறுத்து உரைத்துள்ளனர்.

பாலைக்குத் தனித்ததோர் நிலப்பகுதி இல்லை. அது கோடைக்கால வெப்பத்தால் வேறுபட்டு வளம் குறைந்துபோகும் நானிலப் பகுதியாகவே இன்னும் குறிப்பாகக் குறிஞ்சியும் முல்லையும் சார்ந்த, அவற்றை அடுத்தமைந்த நிலப்பகுதியாகவே இருத்தல் வேண்டும். இதைச் சங்க அகப்பாடல்கள் வழியும் நாம் உறுதிப்படுத்தலாம்.

நெடும் பெருங் குன்றம்

எம்மொடு இறத்தலும் செல்லாய்

வெம்பரல் அத்த குன்றுபல நீந்தி

யாமே எளியம் ஆக *(அகம்.33 : 12)*

விண்தோய் பிறங்கல் மலை இறந்தோரே

(அகம். 111 : 15)

பனிபடு பல்மலை இறந்தோர் *(அகம்.101 : 17)*

கல்மிசை யருவிய காடு இறந்தோரே *(அகம். 25 : 22)*

காடு இறந்தனரே காதலர் *(அகம். 45 : 7)*

திரிமருப்பு இரலைய காடு இறந்தோரே *(அகம். 133 : 18)*

கணிவாய் பல்லிய காடு இறந்தோரே *(அகம். 151 : 15)*

என்றெல்லாம் காட்டையும் மலையையும் கடந்து சென்றவர் எனப்பாடும் மரபைப் பார்க்கையில் இருப்பிடமாக, வாழ்விடமாக இருந்த குறிஞ்சியையும் முல்லையையும் அடுத்த நிலப்பகுதியே பாலை எனக் கொள்ளப்பட்டிருப்பது தெளிவு. சுரம் இறந்தோர் (அக.201, 205), வெஞ்சுரம் இறந்தனர் (231), வெஞ்சுரம் இறந்தோர் (277), சுரன் இறந்தது இல்லாததான நிலப்பகுதிகளையே பாலை எனக் கருதலாம்.

நிலம் பெறாத பாலை, நடுவணதாக எல்லாத் திணைகளிலும் வரும் பொதுத்தன்மை உடைய திணையாக உள்ளது.

முல்லையும் குறிஞ்சியும் பாலையாக மாறாது, அவற்றைச் சார்ந்துள்ள பயன்பாட்டுக்கு உட்படுத்தப்படாத நிலப்பகுதிகளே சுரம் எனப்பெறும் பாலையாகக் கருதப்பெற்றுள்ளன.(பெ.மாதையன் , தமிழ்ச் செவ்வியல் படைப்புகள், ப.72)

வன்புலம்

மண்வளமும் நீர்வளமும் குறைந்த பகுதியை வன்புலம் அல்லது வன்பால் என்பர். மருதமும் நெய்தலும் மென்புலம் என்ற பிரிவில் அடங்கும்.

வன்னிலம் மென்னிலம்

'வன்புலம் தழீஇ மென்பால் தோறும்' *(பதிற். 75 : 8)*

என்ற பாடல் வழி அறியலாம் என்று வன்னிலங்களைச் சார்ந்த மென்னிலங்கள் எனப் பாலை தவிர்த்த நால்வகை நிலங்களையும் பகுத்துக் கருதியுள்ளனர். அவற்றுள் வன்னிலமாகக் குறிஞ்சியும் முல்லையும் மென்னிலமாக மருதமும் நெய்தலும் பகுத்து உரைக்கப்படுகின்றன. தொல்காப்பிய முறைவைப்பில் முதல் இரண்டும் வன்புலமாகவும் பின் இரண்டும் மென்புலமாகவும் முறையே அமைந்துள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.

இயற்கைச் சூழல் அடிப்படையில் வகுக்கப்பட்ட நால்வகை நிலங்களும் இங்குப் பயிர் விளைவுக்கேற்ற நோக்கில் இரண்டாகப் பகுக்கப்பட்டிருத்தல் சிறப்பாகக் குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

தொகுப்புரை

- முதல் இலக்கண நூலான தொல்காப்பியமும், பின்தோன்றிய இறையனார் அகப்பொருள், நம்பியகப் பொருள் போன்ற இலக்கண நூல்களின் இலக்கண முறைப்படி நிலவமைப்புகள் குறிப்பிட்டுள்ளமையைக் காணமுடிகிறது.

- எல்லா இலக்கண நூல்களிலும் நிலப்பெயர் அவ்வந் நிலவிளைபொருளால் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இது அவர்களின் தாவரவியல் பற்றிய சிந்தனையைக் காட்டுகின்றது. தமிழர் வாழ்வியலில் நிலமும், நிலப்பொருளும் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளதைக் காணமுடிகின்றது.

- பண்டைத் தமிழர் நிலவியல் சார்ந்த அறிவியல் உணர்வோடு இயற்கை வாழ்க்கையை மேற்கொண்டுள்ளனர் என்பது புலனாகின்றது.

- பண்டைத் தமிழகத்தில் குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல் ஆகிய நானிலங்கள் தொடர் நிலப்பகுதிகளாக அல்லாமல் ஆங்காங்கே பரவலாகக் காணப்பட்டன.

- குறிஞ்சி நிலத்திற்கு குறிஞ்சி மலரை வைத்தும், முல்லை நிலத்திற்கு முல்லைக்கொடியை வைத்தும், மருத நிலத்திற்கு மருத மரத்தை வைத்தும், நெய்தல் நிலத்திற்கு நெய்தல் கொடியை வைத்தும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன என்று அறியமுடிகிறது.

- தொல்காப்பியரும் இறையனாரும் நானிலம் பற்றியே குறிப்பிட்டுள்ளனர். நம்பி அகப்பொருள் ஆசிரியர் நிலங்கள் ஐவகையானவை என்றும் அவற்றைச் சார்ந்த நிலங்கள் ஐவகையானவை என்றும் நிலப்பாகுப்பாட்டினை பத்து வகைப்படும் என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்.

- நிலத்தை முன்னிலைப்படுத்தியே பழந்தமிழர் வாழ்க்கை அமைந்தது. நிலம் என்பது மண்ணைக் குறித்தது.

- ஐவகை நிலங்களில் மருத நிலமே பெரும்பான்மையாக உள்ளது.

- பாலை என்பது குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களின் மாற்றங்களால் தோன்றும் நிலையாகும்; அது தனிநிலம் அல்ல என்பது தெரிய வருகிறது. (எ.டு: பாலைக்கலிப் பாடல்கள்).

- பாலை நிலம் வெப்பமான வழித்தடம் என்ற பொருளில் **சுரம்** எனப்பட்டது.

- கருப்பொருகளுள் நீர்நிலை, தொழில் இவை பொறியியல் தொடர்புடையவையாக உள்ளன.

- வெம்மை மட்டுமின்றி உவர் மற்றும் களர் நிலங்களும் பாலை எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (நற். 84) நோக்கத்தக்கது.

- சென்னை எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் ஆய்வு நிதி நிறுவனம் 2012 ஆம்

ஆண்டு தயாரித்த தமிழ்நாடு மற்றும் பாண்டிச்சேரி ஆகிய மாநிலங்களின் சூழலியல் மண்டலங்கள் (ECOLOGICAL ZONES செயற்கைக்கோள் வழி நிலப்பபட வரைபடமாக்க (SATELLITE IMAGERY) அடிப்படையின் கீழ் பின்வருவன கண்டறியப்பட்டன.

1. குறிஞ்சி நிலப் பகுதிகள் அடர் சிவப்பு நிறத்தில் காணப்பட்டன.

2. முல்லை நிலப் பகுதிகள் வெளிர் பச்சை நிறத்தில் காணப்பட்டன.

3. மருத நிலப் பகுதிகள் வெளிர் சிவப்பு நிறத்தில் காணப்பட்டன.

4. நெய்தல் நிலப் பகுதிகள் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்பட்டன.

5. இந்த ஆய்வறிக்கையின்படி குறிஞ்சி ,முல்லை,மருதம்,நெய்தல் ஆகிய நால்வகை நிலங்களின் வறட்சியான நிலை பாலை எனக் கருதப்பட்டது. ஆனால் தொல்காப்பியரும் உரையாசிரியர்களும் குறிஞ்சி, முல்லை இவற்றின் திரிபே பாலை எனக் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

6. நெய்தல் நிலப் பகுதியே குறைவாக உள்ளது எனத் தெரிய வருகிறது.

எட்டுத்தொகை அகநூல்கள் விவரம்

வ.எ.	நூற்பெயர்	தொகுத்தவர்	தொகுப்பித்தவர்	துறை	பாடல் எண்ணிக்கை
1.	நற்றிணை	-	பன்னாடு தந்த மாறன் வழுதி	அகம்	400
2.	குறுந்தொகை	பூரிக்கோ	-	அகம்	400
3.	ஐங்குறுநூறு	புலத்துறை முற்றிய கூடலூர்க்கிழார்	யானைக்கட் மாந்தரஞ் சேர லிரும்பொறை	அகம்	400
4.	கலித்தொகை	நல்லந்துவனார்	-	அகம்	400
5.	அகநானூறு	மதுரை உப்பூரிக் கிழார் மகனார் உருத்திர சன்மனார்	பாண்டியன் உக்கிரப் பெருவழுதி	அகம்	400

பத்துப்பாட்டு அகநூல்கள் விவரம்

வ.எண்.	நூற்பெயர்	பாடியவர்	பாடப் பெற்றவர்	துறை	பாடல் எண்ணிக்கை
1.	குறிஞ்சிப்பாட்டு	கபிலர்	-	அகம்	261
2.	முல்லைப்பாட்டு	நப்பூதனார்	-	அகம்	103
3.	பட்டினப்பாலை	கடியலூர் உருத்திரங் கண்ணனார்	கரிகாற் பெருவளத்தான்	அகம்	301

இயல் – 2

ஐவகை நிலங்களில் எந்திரப் பொறியியல்

பொறியியல் துறைகளுள் எந்திரப் பொறியியல் துறையே முதலில் தோன்றியது. ரெயில், கப்பல் போன்ற போக்குவரவுக்குரிய சாதனங்கள், ஆலைகள், நீராவி எந்திரங்கள், கடைசல் பிடிக்கும் பொறிகள், தானியங்கும் எந்திரங்கள் போன்ற பல வகை எந்திரங்களின் அமைப்பு, அவை வேலை செய்யும் விதம், அவற்றைப் பற்றிய கொள்கைகள் ஆகிய சிலவற்றைப் பற்றிக் கூறும் பொறியியலின் கிளை எந்திரப் பொறியியல் எனப்படும். (கலைக்களஞ்சியம், தொகுதி –2, ப.534).

பண்டைத் தமிழகத்தில் பெரிய அளவில் எந்திரங்கள் பயன்பாட்டில் இல்லாவிட்டாலும் அக்காலக் கருவிகளை இக்காலக் கருவிகள், எந்திரங்கள் இவற்றிற்கு முன்னோடிகள் எனலாம்.

தமிழரும் கருவிகளும்

ஐவகை நிலங்களில் தமிழர் பயன்படுத்திய கருவிகளை இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை

1. கருவிகள் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் அடிப்படையில்

2. பயன்பாட்டு அடிப்படையில்

1. கருவிகள் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் அடிப்படையில்

அ)	மரக் கருவி	(எ.டு : கலப்பை)
ஆ)	இரும்புக்கருவி	(எ.டு: வேல்)
இ)	தோற்கருவி	(எ.டு: தண்ணுமை)

2. பயன்பாட்டு அடிப்படையில்

அ. தொழிற் கருவிகள் (எ.டு : சாணைக்கல்)

ஆ. போர்க் கருவிகள் (எ.டு : வேல்)

இ. வேளாண் கருவிகள் (எ.டு: ஏர் உழு கருவி)

ஈ. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கருவிகள் (எ.டு: தட்டை)

உ. நீர் இறைப்புக் கருவிகள் (எ.டு : முகவை)

ஊ.நெல் அளவைக் கருவிகள் (எ.டு : அம்பணம்)

இரும்புத் தொழில்நுட்பமும், எந்திரப் பொறியியலும்

தமிழரின் பெரும்பாலானக் கருவிகள் இரும்பால் ஆனவை. எனவே, பண்டையத் தமிழரின் இரும்புத் தொழில்நுட்பம் தற்கால எந்திரப் பொறியியலுக்கு அடிப்படையாக உள்ளது.

உலை (Furnace)

இரும்புத் தாதுக்களை உருக்கவும், உருக்கி எடுத்த கட்டிகளை

வேண்டிய கருவிகளாகவும் பொருள்களாகவும் செய்யப் பயன்படும் கொல்லன் அடுப்பினை 'உலை' என்று சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இவ்வுலை கொல்லனுக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. இதனை,

இரும்புசெய் கொல்லன் வெவ்வுலைத் தெளித்த

(நற்.133:9) (குறிஞ்சி)

என்ற பாடல் வரியால் அறியலாம்.

ஊதுலைக் குருகின் உள்ளுயிர்த் தசைஇ

வேவது போலும் வெய்ய நெஞ்சமொடு

(அகம்.55:7-8) (பாலை)

என்று தொகைநூல்கள் குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

ஊதுலைக் குருகு - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

வீரனுடன் மகள் சென்ற பிரிவைத் தாங்காத தாயின் பெருமூச்சிற்கு உவமையாக ஊதுலைக் குருகினைச் சுட்டுகையில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பொதுவாக உலைகள் வெப்பம் வெளியேறாதவாறு பூமிக்கு அடியில் அமைக்கப்படும். சங்க இலக்கியங்களில் கொல்லுலைகள் குறித்துப் பல செய்திகள் வந்துள்ளன. ஆனால், அவற்றில் உலையின் அளவுகள் குறிக்கப்படவில்லை. இவ்வுலை ஆதியில் குடுவை வடிவத்தில்

இருந்திருக்கலாம் என்று கூறுவர். உலையானது இரும்புத் தாதுக்களை உருக்கும் அளவிற்குரிய வெப்பமாகிய 1150°C கொண்டதாக அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். உலையில் வெப்பத்தை ஏற்படுத்த மரத்தின் கரியை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

கரிக்குறட்டிறைஞ்சிய செறிகோட் பைங்குரல்

(குறுந்.198.4)(குறிஞ்சி)

என்று குறுந்தொகை குறிப்பிடுவதிலிருந்து கொல்லர்கள் கரியை உலையினுள் எடுத்துப்போடுவதற்காகவும் உலையில் சூடாக்கப்பட்ட இரும்பை வெளியே எடுப்பதற்காகவும் ஒருவகைக் கருவியைப் பயன்படுத்தியமையும் இதனைக் குறடு (Pincers) என்று உ.வே.சாமிநாதையர் குறிப்பிட்டுள்ளமையும் அறியலாம். இக்குறடின் அமைப்பானது வளைந்து காணப்பட்டமைக்கு உவமையாகக் கூறப்பட்டிருப்பதிலிருந்து குறடின் அமைப்பினை அறியலாம்.

துருத்தி

துருத்தி (Bellows) என்று சங்க இலக்கியங்களில் குறிப்பிடப்படும் கருவி இரும்பு வேலை செய்யும் கொல்லர்கள் உலையில் காற்றினைச் செலுத்தி நெருப்பின் வெப்பத்தை அதிகரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தும் ஒருவகைத் தோற்கருவி ஆகும். தோலால் ஆக்கப்பட்டிருப்பதால் இக்கருவியைத் 'தோல்' என்ற பெயராலும் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இதனை,

விசைத்து வாங்கு துருத்தியின் வெய்ய உயிரா

(அகம்.224:3) (முல்லை)

விசைவாங்கு தோலின் வீங்குபு ஞெகிழும்

(அகம்.99:7) (பாலை)

என்று அகநானூறு குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

துருத்தியுடன் களிமண்ணால் செய்யப்பட்ட குழாய் ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இக்குழாயின் மறுபக்கம் உலையோடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும். உலையோடு துருத்தியின் குழாய் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இப்பகுதிக்கு **உலை மூக்கு** என்று பெயர். தொகை நூல்கள் இதனைக் குருகு அல்லது **கைகவர் இரும்பு** என்று குறிப்பிடுகின்றன.

ஊதுலைக் குருகின் உள்ளுயிர்த் தசைஇ

(அகம்.55:7) (பாலை)

இரும்பை உருக்கும் கொல்லன் உலையின் துருத்தி ஊதுவது போன்று, கரடி புற்றின்கண் உள்ள நல்லபாம்பு நடுங்குமாறு பெருமூச்செறிந்து புற்றினை அகழ்ந்த செயலும், பெண் யானை தன் துதிக்கையை உயர்த்திய செயலும் நடைபெற்றதாகத் தொகை நூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

ஊதுலைக் குருகின் உள்ளுயிர்த்து அகழும்

நடுநாள் வருதல் அஞ்சுதும்

(நற்.125:1-5) (குறிஞ்சி)

புல் அளைப் புற்றின் பல்கிளைச் சிதலை

ஒருங்கு முயன்று எடுத்த நனைவாய் நெடுங்கோடு

இரும்பு ஊதுலைக் குருகின் இடந்துஇரை தேரும்

(அகம்.81:3-5)

(பாலை)

என்று வரும் அடிகளால் அறியலாம்.

துருத்தியிலிருந்து உலைக்குக் காற்று செல்லும்போது பெருத்த ஓசையுடனும் வேகத்துடனும் சென்றது தெளிவாகின்றது. துருத்தியின் உலைமூக்கு பொதுவாக ஒரு துளை உடையதாகவே காணப்படும். ஆனால், இரு துவாரங்களை உடைய கரடியின் மூக்கு மற்றும் யானையின் துதிக்கையிலிருந்து வெளிவரும் மூச்சுக்காற்றுக்கு ஒப்பிட்டுக் கூறியமையால் துருத்திக் குழாய் இரு துளைகளை உடையதாகவும் அமைக்கப்பட்டிருந்ததை உய்த்துணரலாம்.

ஒரே குழாயில் இரு தூவாரங்கள் இருந்ததால் அதிக அளவு காற்றை உலையினுள் செலுத்தியிருக்கக்கூடும். அதன் மூலம் உலையினுள் உள்ள வெப்பத்தை அதிகரிக்க முடியும் என்ற தொழில்நுட்பத்தைப் பண்டைத் தமிழர் அறிந்திருந்தனர் என்பதை உணரமுடிகின்றது.

துருத்தி பொதுவாக கையினாலோ கால்களினாலோ இயங்கும் தன்மையுடையது. இக்கருவியைக் கால்களாலோ கையினாலோ அமுக்கும்போது காற்று உலைக்குழாயின் வழியாக உலைக்குள் செல்கிறது. அதன் பயனாய் உள்ளே எரிந்து கொண்டிருக்கும் கரி மென்மேலும் தொடர்ந்து எரிந்துகொண்டே இருக்கும்.

இரும்புத் தாதுக்களை உருக்குவதற்குப் பல மணி நேரங்கள் தொடர்ச்சியாக உலையில் தீ எரிந்துகொண்டே இருக்க வேண்டும். சில நேரங்களில் தேவைக்கு அதிகமாக உலையில் வெப்பம் உள்ளபொழுது பனை மடலால் நீர் தெளித்துத் தேவையான அளவுக்கு வெப்பத்தைக் குறைத்துள்ளனர். இச்செய்தியை

இரும்புசெய் கொல்லன் வெவ்வுலைத் தெளித்த
தோய்மடற் சின்னீர் போல
நோய்மலி நெஞ்சிற்கு ஏமமாஞ் சிறிதே

(நற்.133:9-11) (குறிஞ்சி)

என்று நற்றிணை குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

வெவ்வுலை - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

சங்க காலத்தில் பயன்பட்ட துருத்தி பொதுவாக கால்களினால் (அகம். 202: 3-7) (குறுந். 172 : 5-7) இயக்கப்பட்டிருக்கிறது. பழந்தமிழர்கள் கால்களால் துருத்தியை இயக்கியதை,

புலிப்பகை வென்ற புணர்கூர் யானை

கல்லகச் சிலம்பில் கைஎடுத்து உயிர்ப்பின்

நல்இணர் வேங்கை நறுவீ கொல்லன்

குருகுஊது மிதி உலைப் பிதிர்வின் பொங்கி

சிறுபல் மின்மினி போல பல உடன் (அகம்.202:3-7) (குறிஞ்சி)

என்ற அடிகளால் அறியலாம். மேலும் இப்பாடலில் துருத்தியால் ஊதப்பட்ட உலைத் தீயிலிருந்து தீப்பொறி சிதறியதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. சிதறிய தீப்பொறியைப் 'பிதிர்வு' என்று அகநானூறு குறிப்பிட்டுள்ளது. இக்கூற்றின் மூலம் உலை மூடப்படாமல் இருந்திருப்பதை அறியமுடிகின்றது. இதன் வாயிலாக இவ்வுலையில் இரும்புக் கட்டிகளைச் சூடாக்கி வேண்டிய பொருள்களாகச் செய்வதற்கே கொல்லர்கள் இப்படிப்பட்ட உலைகளைப் பயன்படுத்தியிருப்பர் என அறிந்துக்கொள்ளலாம்.

கயிறு இயக்குத் துருத்தி

பண்டைத் தமிழர்கள் தோலால் செய்யப்பட்டிருக்கும் துருத்தியை இயக்குவதற்கு அத்துருத்தியுடன் கயிற்றினை இணைத்திருந்தனர். துருத்தியின் கயிறு, கையாலும் கால்களாலும் இயக்கப்படலாம். குதிரை கடிவாளத்தால் இழுக்கப்படுதலைப்போன்று துருத்தி விசைக்கயிற்றினால் இழுக்கப்படுதலை,

வல்லோன் அடங்குகயிறு அமைப்ப கொல்லன்

விசைத்துவாங்கு துருத்தியின் வெய்ய உயிராக்

கொடுநுகத்து யாத்தலைய கடுநடை

கால்கடுப்பு அன்ன கடுஞ்செலல் இவுளி

(அகம்.224:2-5)

என்று அகநானூறு குறிப்பிடுவதால் அறியலாம். (கு. சாமிநாதன், சங்க காலத் தொழில்நுட்பம், ப.68)

உலைக்கல் (Anvil)

காய்ந்த அல்லது சூடாக்கப்பட்ட இரும்பை ஒரு கல்லின் மேல் வைத்துச் சம்மட்டியால் அடித்துக் கொல்லர்கள் தேவையான கருவிகளைச் செய்தனர் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். இதனை **அடைக்கல்** அல்லது **பட்டடைக்கல்** என்றும் கூறுவர். இக்கருவியும் இரும்பிலேயே செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும். கல்லாக இருந்தால் அதன் மீது இரும்பை வைத்துச் சம்மட்டியால் ஓங்கி அடிக்கும்பொழுது அது உடைந்து போகக்கூடும். அதனால் மிகவும் உறுதியும் வலிமையும் வாய்ந்த இரும்பினால் செய்யப்பட்ட கல்போன்று வலுவான கருவியையே பழந்தமிழர்கள் உலைக்கல்லாகப் பயன்படுத்தியிருக்க வேண்டும்.

சூடாக்கப்பட்ட இரும்பைப் பட்டடைக்கல்லின் மீது வைத்துத் தொடர்ந்து மாற்றி மாற்றி அடித்துக்கொண்டேயிருப்பதால் அக்கல்லும் வெம்மையேற்று எப்போதும் சூடாகவே காணப்படும் என்பதை பின்வரும் பாடலால் அறியலாம்.

உலைக்கல் அன்ன பாறை ஏறிக்
கொடுவில் எயினர் பகழி மாய்க்கும்

(குறுந்.12:2-3) (பாலை)

உலைக்கல் – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தன் பிரிவாற்றாமையை தோழிக்கு விளக்கும் தலைவி பாலை நிலப் பாறையின் வெம்மையைக் குறிப்பிடும்போது உலைக்கல்லினை உவமையாகக் குறிப்பிடுகையில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இரும்பு – வடித்தல் (Forging)

உலைக்கல்லின் மீது சூடாக்கப்பட்ட இரும்பினை வைத்துக் சம்மட்டியால் அடித்து வேண்டிய பொருளை உருவமைக்கும் தொழில்நுட்பத்தினை வடித்தல் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். கொல்லர்கள் தாங்கள் செய்த கருவிகளுக்கு உறுதியையும் கூர்மையையும் அளிப்பதற்காக அக்கருவிகளை வேண்டிய வடிவத்தில் வடித்து அவற்றை நன்கு சூடாக்கி உடனடியாகக் குளிர வைப்பதற்குத் தண்ணீரில் அமிழ்த்தி (quenching) எடுப்பர்.

சூடாக்கப்பட்ட இரும்பில் உள்ள வெற்றிடங்களை உலையில் போடப்பட்டுள்ள கரியில் உள்ள கார்பன் மூலக்கூறுகள் நிரப்பிக்கொள்ளும். அக்கருவியை உடனடியாகக் குளிரவைக்கும்போது அக்கார்பன் மூலக்கூறுகள் வெற்றிடங்களைத் தக்கவைத்துக்கொள்வதன் மூலம் அக்கருவிக்கு வேண்டிய வலுவை ஏற்படுத்த முடியும். மேலும் சூடாக்கப்பட்ட இரும்பினை நீரில் அமிழ்த்தும்பொழுது அது நீரின் ஒரு பகுதியைத் தன்வயப்படுத்திக்கொள்ளும்.

இதனை அறிவியல் அடிப்படையில் நீர் என்பது உயிர்வளியும்,

நீர்வளியும் சேர்ந்த கூட்டுப்பொருள் என்றும் இரும்பின் வெப்பத்தால் நீர் தன் நிலை மாறி ஆவிநிலை பெறுகின்றது என்றும், அந்த ஆவியுள் உயிர்வளியும் உள்ளது என்றும், உயிர்வளியை இரும்பு தன்னுள் ஏற்று இரும்பு ஆக்சைடாக மாறுகின்றது என்றும் நீர்வளி விண்ணில் சேர்கின்றது என்றும் கூறுவர்.

$$3Fe+4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2^1$$

(இரும்பு) (நீர்) (இரும்பு ஆக்சைடு) (ஹைட்ரஜன்)

இரும்பு வடித்தன்ன கருங்கைக் கானவன்

(அகம்.172:6) (குறிஞ்சி)

என்று அகநானூறு கூறுவதால் அறியலாம்.

இரும்பு வார்த்தல் (Casting)

பழந்தமிழகத்தில் படைக்கலன்கள் மற்றும் கருவிகளை வடித்தல் முறையிலேயே அதிகமாகச் செய்யப்பட்டு வந்ததை இலக்கியங்கள் தெரிவிக்கின்றன. ஆயினும் வார்த்தல் தொழில்நுட்பத்தினையும் பண்டைத் தமிழர் அறிந்திருந்தனர். தேவையான உருவத்தில் உருக்கள் அமைத்து இரும்பினைக் காய்ச்சி உருக்கி ஊற்றி ஆறவைத்து எடுப்பதையே வார்த்தல் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். பிளவுபட்ட வாயையுடைய தெளிந்த ஓசையையுடைய மணிகளை வார்த்தல் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் செய்யப்பட்டதை,

.... மெழுகு ஆன்று

ஊதுஉலைப் பெய்த பகுவாய்த் தெண்மணி

(குறுந்.155:3-4)(முல்லை)

என்று குறுந்தொகை குறிப்பிடுவதால் அறியலாம். மேலும் உரு அமைக்க மெழுகினைப் பயன்படுத்தியதையும் மேற்கூறிய பாடல் அடிகளால் அறிந்து கொள்ள முடியும். (து. சாமிநாதன், சங்க காலத் தொழில்நுட்பம், ப.100)

இரும்புக் கருவிகள்

அரம் (Rasp)

அராவிச் செம்மைப்படுத்தும் இரும்புக் கருவியே அரம் எனப்படும். இக்கருவி இரும்புப் பொருள்களைக் கூர்மை செய்வதற்கும் சங்குகளை அறுத்து வளையல் செய்வதற்கும் (ஐங். (185 : 3) (நெய்தல்) இன்னும் பிறவற்றிற்கும் பயன்பட்டது. அரத்தின் அமைப்பு பற்றிச் சங்க இலக்கியத்தில் சில செய்திகள் இடம்பெற்றுள்ளன. அரத்தின் வாய் முட்களைக் கொண்ட பிரப்பங்கொடி போல் இருந்ததாகவும் கூறப்பட்டுள்ளதை,

அரவாய் அன்ன அம்முள் நெடுங்கொடி

(அகம்.96:3-4) (மருதம்)

என்ற அடியால் அறியலாம். இச்செய்திகளின் மூலம் அரம் என்னும் கருவி இன்று நடைமுறையில் உள்ளதைப் போலவே அக்காலத்திலும் இருந்து வந்ததை அறியமுடிகின்றது.

அரம்தின் ஊசித் திரல்நுதி அன்ன

திண்நிலை எயிற்ற செந்நாய் எடுத்தலின்

(அகம்.199:8-9)(பாலை)

அரம்போழ் நுதிய வாளி அம்பின்

நிரம்பா நோக்கின் நிரையங் கொண்மார்

(அகம். 67:5-6) (பாலை)

வேளாப் பார்ப்பான் வாளரந் துமித்த

வளை களைந்து ஒழிந்த கொழுந்தின் அன்ன

(அகம்.24:1-2)(முல்லை)

என்று வரும் அடிகளால் அறியலாம்.

தொழிற் கருவிகள்

வெட்டும் மற்றும் கூராக்கும் கருவி -

சாணை பிடிக்கும் கல் (Grinding Stone)

பழந்தமிழர் சாணைக்கல்லின் உதவியால் சாணை பிடிக்கும் தொழிலையும் செய்து வந்துள்ளனர். மேலும் இச்சாணைக்கல் ஒருவகைக் கற்பொடியையும், பயின் என்னும் அரக்குப் பிசினையும் சேர்த்துச் செய்யப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தையும் இவ்வாறு செய்யப்பட்ட இச்சாணைக் கல் உறுதியாகவும் பிரிக்க இயலாதவாறும் காணப்பட்டது என்றும் தொகை நூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

சிறுகா ரோடன் பயினொடு சேர்த்திய

கற்போல் நாவினே னாகி

(அகம்.356:9-10)(மருதம்)

சிறு காரோடன் பயினொடு சேர்த்திய

கல் போல் பிரியலம் . . . . .

(அகம்.1:5-6) (பாலை)

என்று வரும் அடிகளால் அறியலாம்.

கல் - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவியைப் பிரியாத தலைவனின் நிலையை விளக்குகையில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

ஆ. போர்க் கருவிகள்

கொல்லர்கள் தங்கள் தொழிலுக்கு வேண்டிய கருவிகளைச் செய்து கொண்டதோடு போர்த்தொழில் கருவிகள், பிற தொழில் கருவிகள், வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள் ஆகியவற்றையும் இரும்பில் செய்துப் பயன்படுத்தினர்.

வேல்

இரும்பினால் செய்யப்பட்ட ஒருவகைப் போர்க்கருவியை வேல் என்று பண்டைத் தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இக்கருவி துளையுடைய நீண்ட காம்புடனும் அதனுடன் இணைக்கப்பட்ட நுனிப்பகுதி இலை போன்று

அடியில் அகன்றும் மேல்பகுதி குறுகியும் காணப்படும். எஃகு, இரும்பினால் செய்யப்பட்ட வேலினை எஃகு, எஃகம் என்றும் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இச்செய்திகளை,

மடை அமை திண்சுரை மாக்காழ் வேலொடு

(அகம்.119:13) (பாலை)

நெய் பட்டன்ன நோன் காழ் எஃகின்

(நற்.324:5) (குறிஞ்சி)

என்று தொகை நூல்கள் கூறுவதால் அறியலாம்.

அம்பு

விலங்குகளை வேட்டையாடுவதற்கும் போர்த் தொழிலுக்கும் பயன்பட்ட ஒரு வகைக் கருவியை அம்பு என்று சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இது வில் என்னும் கருவியின் துணை கொண்டு எய்யப்படுவதாகும். இது மெல்லிய வடிவமுடையதாகவும் காற்றையும் உடலையும் கிழித்துச் செல்வதற்கேற்ப இரும்பால் ஆன கூரிய நுனிப்பகுதியைக் கொண்டும் காணப்படும்.

அகநானூற்றுப் பாடல் ஒன்றில் அம்பின் வேகம் குதிரையின் வேகத்திற்கு ஒப்பிட்டுக் கூறப்பட்டுள்ளது. இதனை பின்வரும் அகநானூற்று அடியால் அறியலாம்.

ஏத்தொழில் நவின்ற எழில்நடைப் புரவி

(அகம்.160:11) (நெய்தல்)

அம்பில் பல வகைகள் உள்ளன. இவற்றை வாளியம்பு, சுரையம்பு என்று தொகைநூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இவற்றில் வாளியம்பு என்பது நுனியில் பற்களைக் கொண்டு காணப்படும். இதன் பற்களை அரம் கொண்டு கூர்மை செய்யப்பட்டதை அகநானூறு குறிப்பிடுகின்றது. இச்செய்திகளை,

அரம் போழ் நுதிய வாளி அம்பின்

(அகம்.67:5) (பாலை)

சுரையம்பு மூழ்கச் சுருங்கி புரையோர்தம்

(கலி.6:3) (பாலை)

என்று தொகைநூல்கள் குறிப்பிடுவதால் அறியலாம். ஏ, கணை, பகழி, கோல் ஆகியனவும் அம்பிற்கு வழங்கப்பட்ட வேறு பெயர்கள்.

ஈட்டி (குந்தம்)

வேலொடு ஒத்த மற்றொரு ஆயுதத்தைக் குந்தம் என்று பண்டைத்தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். குந்தம் பாசறை அமைக்கப் பயன்பட்டதையும் வையை ஆற்றில் நீராடுவாருள் சிலர் குந்தத்தைக் கையில் ஏந்திப் புனலாடியதையும் சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

பூந்தலைக் குந்தம் குத்தி கிடுகுநிரைத்து

(முல்லை.41) (முல்லை)

கிணறு வெட்டும் கருவி – கணிச்சி

நிலத்தைத் தோண்டிக் கிணறு முதலான நீர்நிலைகளை வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரு வகைக் கருவியைக் ‘கணிச்சி’ என்று சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

கணிச்சியிற் குழித்த கூவல் நண்ணி

(நற்.240:7) (பாலை)

என்ற அடிகளால் அறியலாம். (காண்க : ஐவகை நிலங்களில் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் (இயல்.4).

உளி

தச்சர்கள் மரங்கள், யானைத் தந்தங்கள் ஆகியவற்றைச் செதுக்குவதற்குப் பயன்படுத்திய ஒரு வகைக் கருவியை உளி என்று பண்டைத் தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். நடுகல்லில் கோடுகள் பொறிப்பதற்கும் உளி பயன்பட்டதை அகநானூறு குறிப்பிடுகின்றது.

புன்தலை சிதைத்த வன்தலை நடுகல்
கண்ணி வாடிய மண்ணா மருங்கல்
கூர்உளி குயின்ற கோடுமாய் எழுத்து

(அகம்.343:5-7) (பாலை)

எறியுளி

பெரிய சுறா மீன்களைப் பிடிப்பதற்காகப் படகில் கடலுக்குள் செல்லும் பரதவர்கள் ஒரு வகைக் கருவியைப் பயன்படுத்தியுள்ளனர். முறுக்கப்பட்ட கயிற்று நுனியில் கட்டப்பட்ட ஒரு கூர்மையான ஆயுதத்தை எறிந்து சுறாமீனினைப் பிடிப்பர். இக்கருவி எறியுளி என்று குறுந்தொகையிலும், நற்றிணையிலும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

கொல்வினைப் பொலிந்த கூர்வாய் எறிஉளி

....

கொடுந்திமிற் பரதவர் கோட்டுமீன் எறிய

(குறுந்.304:1-4) (நெய்தல்)

கயிறு கடை யாத்த கடு நடை எறி உளித்

திண் திமில் பரதவர் ஒண்சுடர் கொளீஇ

(நற்.388:3-4) (நெய்தல்)

தூண்டில் முள்

ஒரு கோலின் நுனியில் கட்டப்பட்டுள்ள நூலில் வளைந்த வாயினை உடைய மெல்லிய இரும்புக்கருவி ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இதனைக் 'கொடுவாய் இரும்பு' என்று அகநானூறு குறிப்பிடுகின்றது. தற்காலத்தில் இதனைத் 'தூண்டில் முள்' என்று குறிப்பிடுவர். இக்கருவியில் மீன் இரையை இணைத்து மீன்பிடிப்பர்.

நாண்கொள் நுண்கோலின் மீன்கொள் பாண்மகள்

(அகம்.216:1) (மருதம்)

கொடுவாய் இரும்பின் கோள் இரை துற்றி

(அகம்.36:2) (மருதம்)

யானையை அடக்கும் கருவி – தோட்டி

யானையை அடக்குவதற்குப் பண்டைத் தமிழர் ஒரு வகைக் கருவியைப் பயன்படுத்தினர். இதனைத் தோட்டி என்று தொகை நூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இக்கருவியும் இரும்பால் செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும். கூரிய முட்களுடன் பிளவுபட்டுக் காணப்படும் என்று இக்கருவியின் அமைப்பைப் பற்றி முல்லைப்பாட்டு குறிப்பிடுகின்றது. இதனை,

கவைமுட் கருவியின் வடமொழி பயிற்றி(முல்லை.35) (முல்லை)

என்ற அடிகளால் அறியலாம்.

இ. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கருவிகள்

விளையும் பயிர்களைக் களைகளின் தாக்கத்திலிருந்து காப்பாற்றவும் விளைந்த பயிர்களை பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளின் தாக்கத்திலிருந்து காப்பாற்றவும் கருவிகளைப் பயன்படுத்தினர்.

களைக்கொட்டு (துளர்)

புன்செய் நிலத்தில் வளர்ந்த களைகளை நீக்க ஒரு வகைக் கருவியைப் பண்டைத் தமிழர் பயன்படுத்தியுள்ளனர். இக்கருவி இன்று வழக்கில் உள்ள களைக்கொட்டு, களைக்கொத்து போன்றதாக இருக்கலாம்.

மேலும் துளர் என்னும் இக்கருவி கொண்டு களைநீக்கும் செயலைத் 'துளர்தல்' என்றும் நீக்குவோரைத் 'துளர்எறி கலைஞர்' என்றும் சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

துளர்எறி நுண்துகள் களைஞர் தங்கை

(குறுந்.392:5) (குறிஞ்சி)

என்ற அடியால் அறியலாம்.

பறவைகளை விரட்டுதற்குரிய கருவிகள் –

கிளிகடிக் கருவிகள் – குளிர், தட்டை, தழல்

புன்செய்ப் பயிர்களாகிய தினை, வரகு ஆகியவை நன்றாகச் செழித்து வளர்ந்ததும் அவற்றிலுள்ள மணிகளை உண்ணவரும் பறவைகளை விரட்டக் குளிர், தட்டை என்று வழங்கப்பட்ட கருவிகளைப் பயன்படுத்துவர்.

குளிர் என்பது கிளிகளை ஓட்டப் பயன்பட்டது. இது மூங்கிலை வீணைபோல் கட்டித் தெறிக்கும் கருவி ஆகும்.

தட்டை : தட்டை என்பது தட்டப்படுவதால் அப்பெயர் பெற்றது. மூங்கிலைக் கண்ணுக்குக் கண் உள்ளாக நறுக்கிப் பலவாகப் பிளந்து ஓசை உண்டாக ஒன்றிலே தட்டுவர்.

தழல் : தழல் என்பது கையால் சுற்றும்பொழுது தன்னிடத்துப் பிறக்கும் ஓசையால் கிளி முதலியவற்றை ஓட்டும் கருவியாகும்.

சுடுபுன மருங்கில் கலித்த ஏனற்
படுகிளி கடியும் கொடிச்சி கைக்குளிரே

(குறுந்.291:1-2) (குறிஞ்சி)

பிடிக்கை அன்ன பெருங்குரல் ஏனல்
உண்கிளி கடியும் கொடிச்சிகைக் குளிரே

(குறுந்.360:5-6) (குறிஞ்சி)

தழலை வாங்கியும் தட்டை ஓப்பியும்
அழல்ஏர் செயலை அம்தழை அசைஇயும்
குறமகள் காக்கும் ஏனல்

(அகம்.188:11-13) (குறிஞ்சி)

தழலுந் தட்டையுங் குளிறும் பிறவும்
கிளிகடி மரபின

(குறிஞ்சி.43-44) (குறிஞ்சி)

தண்ணுமை : விளைந்த நெல் வயலில் உள்ள பறவையினங்களை ஓட்டத் தண்ணுமை இசைத்தல் உழவர்களின் வழக்கமாகும். வெண்ணெல் அரிவோர் இசைத்த தண்ணுமையினது ஒலி கேட்டுக் கழனியிலுள்ள பறவைகள் அஞ்சி ஓடும். இதனை,

வெண்கோல் அரிநர் தண்ணுமை வெரீஇ

பழனப் பல்புள் இரிய

(நற்.350:1-2) (மருதம்)

என்ற அடிகளால் அறியலாம்.

ஈ. வேளாண் கருவிகள்

மனிதன் ஓரிடத்தில் வாழத் தொடங்கிய காலம் முதல் மேற்கொண்ட தொழில் வேளாண்மைத் தொழில் எனலாம். வேளாண்மைத் தொழில் பன்னெடுங்காலமாகத் தமிழரது தொழிலாக அமைந்தது.

வேளாண்மையை அடிப்படையாகக் கொண்டே சங்ககால மக்களின் பொருளியல் வாழ்க்கை அமைந்திருந்தது. இதனாலேயே சங்க காலத்தை வேளாண்மையின் பொற்காலம் என்று கூறுவர்.

வேளாண் தொழில் செய்வோரை உழவர், ஏரின் வாழ்நர், ஏராளர், களமர், தொழுவர், வன்கை வினைஞர் என்று சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

நாஞ்சில்

மென்புலமாகிய நன்செய்யையும் வன்புலமாகிய புன்செய்யையும் உழுவதற்கு மரத்தாலும் இரும்பாலும் செய்யப்பட்ட உழவுக் கருவியைப் பண்டைக்கால மக்கள் பயன்படுத்தினர். உழவுக்கருவியை நாஞ்சில் என்றும் சங்க இலக்கியங்கள் குறிப்பிடுகின்றன. மேலும் இக்கருவியின் உருவ

அமைப்பைப் பற்றிக் குறிப்பிடும்பொழுது பெண் யானையின் வாய் போன்று வளைந்து காணப்படும் என்று பெரும்பாணாற்றுப்படை (198) குறிப்பிடுகின்றது. இவ்வுழவுக் கருவியை ஏர், கலப்பை, மேழி என்றும் கூறுவர். இதனை,

நாடு வறம் கூர நாஞ்சில் துஞ்ச (அகம்.42:5) (குறிஞ்சி)

கொடு மேழி நசை உழவர் (பட்டி.205) (பாலை)

என்று சங்க நூல்கள் குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

கொழு

நாஞ்சிலின் அடிப்பகுதியில் நிலத்தைப் பிளந்து செல்வதற்கேற்பக் கூர்மையாகவும் வளைந்தும் காணப்படக்கூடிய இரும்புக் கருவி ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இதனைக் கொழு என்று பண்டைத் தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். இது நிலத்தைப் பிளந்து உழும் தன்மையுடையது. கலப்பையின் அடியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கொழு எனப்படும் வளைந்த இப்படைவாளினை 'எறித்த படை' என்று கலித்தொகை குறிப்பிடுகின்றது.

மாண்ட எறித்தபடை போல் முடங்கி மடங்கி

(கலி.94:9) (மருதம்)

மேலும் கொழு உடும்பின் முகம் போன்ற தோற்றம் உடையது.

ஆணி (Nail)

கலப்பை நகராதவாறு எருதுகள் பூட்டக்கூடிய நுகத்தடியின் நடுவில் ஓர் ஆணி தைக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வாணியைப் பகல் என்று பட்டினப்பாலை குறிப்பிடுகின்றது. இதனை,

கொடு மேழி நகை உழவர்

நெடு நுகத்துப் பகல் போல (பட் : 205-6) (பாலை)

என்ற அடிகளால் அறியலாம்.

தொன்றுதொட்டு பயன்பாட்டில இருக்கும் இம்மரக்கலப்பையும் அறிவியல் வளர்ச்சியால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள இரும்புக் கலப்பையும் உந்துவிசையால் இயங்கும் எந்திரக் கலப்பையும் இக்கால உழவுக் கருவிகளாகும்.

அரிவாள் -குயம்

விளைந்த நெற்கதிர்களை அறுக்கக் கூர்மையாகவும் வளைந்தும் காணப்படும் ஒரு வகை அரிவாளைப் பயன்படுத்தினர். இவ்வரிவாளைக் குயம் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

நெல்லரி தொழுவர் கூர்வாள் உற்றென

(நற்.195:6) (நெய்தல்)

ஏர் உழு கருவி

நிலத்தை வேளாண்மைக்கு ஏற்றவாறு உழுது பயன்படுத்தினர். ஏரினைக் கொண்டு உழும் தொழிலில் வல்லாரை ஏராளர் என்றனர். அகல உழுவதைவிட ஆழ உழுவதே சிறந்தது என அறிந்திருந்தனர். ஒரு முறைக்கு மேலாகப் பல முறை உழுது பயிர் செய்தனர். இதனை,

தண் துளிக்கு ஏற்ற பல உழு செஞ் செய்

மண் போல் நெகிழ்ந்து . . . . .

(அகம்.26:24-25) (மருதம்)

என்ற அடிகளால் அறியலாம். ஒரு முறை உழுதலை **ஒரு சால்** உழவு என்றும், இருமுறைகள் உழுதலை **இருசால்** உழவு என்றும் கூறுவர். ஆனால், நிலம் நன்கு பண்படுமாறு பலமுறை உழுதலை **செஞ்சால் உழவு** என்று வழங்கினர்.

இக்கலைச்சொல் இன்று பெருவாரியாக வழக்கில் இல்லை. உழவு செய்யும் பொழுது கீழ்மண் மேலும், மேல்மண் கீழும் புரளுமாறு நன்கு உழுவர் எனவும், அவ்வாறு உழப்பட்ட செம்மண்நிலம் ஊனைக் கிழித்துவிட்டது போன்று காட்சியளித்ததாகவும் அகநானூறு கூறுகின்றது. இதனை,

வித்திய மருங்கின் செஞ்சுவல் நெடுஞ்சால்

(அகம்.194: - 5) (முல்லை)

என்ற அடிகளால் அறியல்லாம். மேற்கண்ட பாடலிலிருந்து ஏர் உழுவதற்குப் பயன்படுத்திய இரும்புக் கருவி பற்றி அறியலாம்.

உ. நீர் இறைப்புக் கருவிகள் - முகவை

ஆழமாகத் தோண்டப்பட்ட கிணறுகளில் நீண்ட கயிற்றைக் கட்டிக் கையால் நீர் இறைப்பர். கயிற்றின் நுனியில் கட்டப்படும் குடம் போன்ற கருவிக்கு முகவை என்று பெயர். இக்கருவியின் கழுத்துப்பாகம் குறுகியிருக்கும். குடத்திலும் சற்றுச் சிறியதாகிய இம்முகவையில் நீரை

இறைத்துக் கால்நடைகளுக்கு ஊற்றுவர். இதற்கு பத்தர் என்ற பெயரும் உண்டு. (இல. செ. கந்தசாமி, தமிழர் வேளாண்மை மரபுகள், ப. (340). (காண்க : இயல் 4.)

ஊ. நெல் அளவைக் கருவிகள் – அம்பணம்

நெல்லை அளக்கும் கருவிக்கு 'அம்பணம்' என்று பெயர். இக்கருவி மரத்தால் செய்யப்பட்டுச் சுற்றிலும் செம்பினால் செய்த உறை போடப்பட்டிருக்கும். நெல்லைத் திணித்து அளக்க அளக்க அதன் வாய் விரிந்து செப்புப் பட்டைகள் கழன்று போதலும் உண்டு. அளப்பதற்காக நெற்குவியலில் மரக்காலைச்செருகி வைத்திருப்பர்.

அம்பணம் யாமையின் (ஆமையின்) புறத்தோற்றத்திற்கு உவமையாகக் கூறப்படும். அம்பணத்தின் மேல் முகப்பில் செம்பால் ஆன வட்டவடிவமுள்ள பட்டம் ஒன்றை ஒட்டி இருப்பர். அது போல் யாமையின்மேல் குஞ்சுகள் இருக்கும்.

அம்பணத் தன்ன யாமை யேறி

(ஐங்.43-1) (மருதம்)

கப்பல் பொறியியல் (Marine Engineering)

கப்பல் பொறியியல் பிரிவு எந்திரப் பொறியியல் பாடத்தினுள் அடங்கும். Ship என்ற ஆங்கிலச் சொல்லுக்கு கப்பல் என்று வழங்கப்பட்டு வந்தாலும் Marine என்ற ஆங்கிலச் சொல்லுக்குப் பெரும்பாலும் கப்பல் என்ற தமிழ்ச் சொல்லே வழங்கப்பட்டு வருகிறது. கப்பல் பொறியியல் படகுக்

கட்டுமானம், தொடர்புடைய தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

பொதுவாகச் சிறிய அளவுக் கப்பல்கள் 'படகுகள்' என்றும் பெரிய அளவுக் கப்பல்கள் 'கப்பல்கள்' எனவும் வழங்கப்பட்டன. இவை இரண்டும் ஒருங்கே சேர்ந்து கலன் என்று அழைக்கப்படும். பண்டைய தமிழர்களிடம் கப்பல்கட்டும் தொழில் முக்கிய இடம் வகித்தது. இன்றைய நவீன கப்பல் கட்டும் தொழிலுக்கு மரபு வழி கப்பல் கட்டும் தொழில் பலவழிகளில் அடிப்படையாக அமைவது குறிப்பிடப்படுகிறது.

பழங்காலத்தில் மக்கள் தங்கள் இடங்களில் இருந்த குட்டை, குளம், ஏரி, வாய்க்கால், ஆறு முதலியவற்றில் மரக்குச்சிகளும் மரக்கட்டைகளும் மிதப்பதைப் பார்த்தனர். வாய்க்கால், ஆறு போன்ற நீரோட்டங்களில் பூ, இலை, சுள்ளி போன்றவை மிதந்து சென்றன. இதைக்கொண்டு பொருள்களை மிதக்க வைக்கும் தன்மை நீருக்கும் உண்டு என்பதை அறிந்தனர். நிலத்தில் செல்வதைப் போன்று நீரில் மிதக்கும் பொருள்களின் உதவியைக் கொண்டும் நீரில் செல்ல முடியும் என எண்ணினர்.

ஆற்றையோ குளத்தையோ கடக்க முதன் முதலில் மனிதன் மிதக்கும் பொருளைப் பயன்படுத்தினான். மிதவையைப் பற்றிக் கொண்டு நீந்தினான். வாழை மரங்களை இணைத்து மிதவையில் பயணம் செய்தான்.

சிந்தனையின் விளைவுகளாலும் பட்டறிவின் காரணமாகவும் மரம், தெப்பம் போன்ற மிதவைகளை முதன் முதலாகப் பயன்படுத்திய மக்கள் பின்னர் மரத்தைக் குடைந்து ஓடம், படகு, தோணி, பரிசல் முதலியவற்றைத் தயாரித்தனர். பட்டறிவின் உணர்வால் துடுப்புகளின் உதவியைக் கொண்டு படகுகளைச் செலுத்தினர். பின்னர் படகுகளில் பாய் மரங்களைக் கட்டினர்.

பாய்மரம்

வங்கம் என்னும் கலம் பாய்மரத்தினால் செலுத்தப்படும் ஒரு கலமாகும். காக்கை வங்கத்தின் பாய்மரத்தில் அமர்ந்து சென்றதாக நற்றிணை கூறுகிறது. இப்பாடலில் பாய்மரம் 'கூம்பு' எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (நற் : 258:8-10) *(நெய்தல்)*.

பழந்தமிழரும் கடல்வழி வாணிகமும்

தமிழ் நூல்களிலே மிகவும் பழையதும் பெருமை வாய்ந்ததுமாகிய தொல்காப்பியத்தில் நீர் வழி பற்றியும் நிலவழி பற்றியும் கூறப்பட்டுள்ளது.

இருவகைப் பிரிவும் நிலைபெறத் தோன்றலும்
உரியதாகும் என்மனார் புலவர்

(தொல்.அகத்திணை.13)

பண்டைக் காலங்களில் மேலை நாட்டினராகிய கிரேக்கர், யவனர், பாபிலோனிய நாட்டுக் கோசிரியர் ஆகியோர் தமிழகத்தோடு கடல் வணிகத் தொடர்பு கொண்டிருந்தனர்.

கீழை நாடுகளான சீனா, மலேசியா, சாவகம் ஆகியவற்றோடு தமிழர் பன்னெடுங்காலமாகவே வணிகம் செய்து வந்துள்ளனர். கி.மு. 1000 அளவில் சீனத்தோடு தமிழர் வணிகத் தொடர்பு கொண்டிருந்தனர். கி.மு. 7ஆம் நூற்றாண்டில் தமிழகத்திலிருந்து பொருள்கள் சீனாவுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு அங்கு விற்கப்பட்டன. பட்டும் சர்க்கரையும் தமிழகத்துக்கு வந்தன.

கப்பல் கட்டும் தொழிலாளிகள் - கப்பல் கம்மியர்

தமிழகத் தச்சர்களில் அன்றைய தினம் 1. தேர்த்தச்சர், 2. கம்மியர் என இருவகையினர் இருந்ததாக அறிகிறோம். தேர், போக்குவரத்துச் சாதனமாகவும் போர் ஊர்தியாகவும் பயன்பட்டிருக்கிறது. அத்தகைய தேரினை வடிவமைத்து அழகுறச் செய்து தரும் வினைஞர் **'மரங்கொல் தச்சர்'** என இலக்கியங்களிலும் குறிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

கப்பலை வடிவமைப்பவர்களும், செலுத்துபவர்களும் கம்மியர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றனர். இதனைக் கலம்புணர் கம்மியர் என்றும் கலஞ்செய் கம்மியர் என்றும் மணிமேகலையில் கூறப்பட்டுள்ளது.

புணை - கட்டுமரம்

'புணை' என்ற வினைச் சொல்லுக்குக் 'கட்டு' என்னும் பொருள் உண்டு. பல மரக்கட்டைகள் சேர்த்துக் கட்டப்படுவதால் புணைக்கு அப்பெயர் வந்தது எனலாம். இப்போது இம்மரக்கலம், கட்டுமரம் என

வழங்கப்படுகின்றது. இதனைத் தமிழ்நாட்டில் இன்றும் மீன்பிடிக்கப் பரதவர் பயன்படுத்துகின்றனர்.

'கட்டு' என்ற பொருளில் வரும் 'பிணை' என்ற சொல் திரிந்து புணை என ஆயிற்று என்றும் கூறப்படுகிறது. சங்க இலக்கியங்களை நோக்கும்போது புணை என்னும் கலம் அதிகமாக ஆறுகளில் புணல் விளையாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டதாக அறிகிறோம். (ஞா. விக்டர் ராசமாணிக்கம் & வே.சா. அருள்ராஜ், சங்க இலக்கியத்தில் கலங்கள், ப.120)

கட்டு மரத்தில் சில மாற்றங்களைச் செய்து புதிய, புதிய மரங்களைக் கட்டினர். இதன் தொடர்ச்சியாக தெப்பம், தோணி, பாய்க் கப்பல்களையும் கட்டமைத்தான். படிப்படியாகத் தெப்பத்தையும் தோணிகளையும் பாய்மரக் கப்பல்களையும் கண்டனர்.

மரங்களைக் கொடிகளினால் கட்டியமைத்த கலனைத் தமிழர் கட்டுமரம் என்றனர். அதுவே இன்று மனிதன் விஞ்ஞான அறிவின் முதிர்ச்சியால் கண்டிருக்கும் அணுசக்திக் கப்பல்களுக்கெல்லாம் தாயாகும் என்று வழங்கப்படுகிறது.

கட்டுமரம் – கட்டுமானப் பொருள்

பண்டைக் காலத்துப் புணை என்னும் கலம் கொறுக்கம் புல்லினால் செய்யப்பட்டதற்கான சான்று தமிழ் இலக்கியத்தில் கூறப்பட்டுள்ளது. அகநானூற்றுப் பாடல் ஒன்றில் (186:8) புணையானது

கொறுக்கங் கழியால் ஆனது என்பதற்குச் சான்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

"கொழுங்கோல் வேழத்து புணை"

(அகம்.186:8) (மருதம்)

"வேழ வெண் புணை கழீஇ பூழியர்"

(அகம் 6:8) (மருதம்)

கப்பல் கட்டுமானப் பணியாளர்கள்

கலங்களைச் செய்பவர்களும் அவற்றைப் பழுது பார்ப்பவர்களும் முற்காலத்தில் தமிழகத்தில் இருந்தனர். அவர்கள் கம்மியர் , ஓடாவி ஆகிய பெயர்களில் அழைக்கப்பட்டு வந்தனர். (ஞா.வி,ராசமாணிக்கம் & வே,சா. அருள்ராஜ், சங்க இலக்கியத்தில் கலங்கள், ப.33)

கலங்கரை விளக்கம்

வங்கத்தைச் செலுத்தும் மாலுமி உயர்ந்த கரைப்பகுதியில் மாடத்தில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் கலங்கரை விளக்கினைப் பயன்படுத்தி கரை சேருகிறான் என்ற செய்தி அகநானூற்றில் *(255:1-6)* (பாலை) குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. *மேலது.*

தமிழகத் துறைமுகங்கள்

சேர நாட்டுத் துறைமுகமாக முசிறியும், சோழ நாட்டுத் துறைமுகமாக பூம்புகாரும், பாண்டிய நாட்டுத் துறைமுகமாக கொற்கையும் இருந்தன. தமிழரின் வணிகம் மற்றும் நீர்வழிப் போக்குவரத்து ஆகியவை

பற்றி அறிய துறைமுகங்கள் முக்கியமானவையாக உள்ளன.

தமிழக வரலாற்றில் சங்ககாலம் ஒரு திருப்புமுனையாக இருந்தமையால் கடற்சார் நடவடிக்கைகளிலும் வளர்ச்சி நிலையைப் பெற்றதை உணரமுடிகின்றது. இதில் கடற்சார் வாணிபம் முதன்மைபெற்று தமிழகக் கடற்கரையில் துறைமுக நகரங்கள் மற்றும் வணிக மையங்கள் உருவாகின எனலாம்.

சங்க இலக்கியங்களான பட்டினப்பாலை, அகநானூறு, புறநானூறு, பதிற்றுப்பத்து மற்றும் இவற்றிற்குப் பிந்தைய இலக்கியங்களான சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை போன்றவையும், கிறித்துவ ஆண்டின் தொடக்க காலத்தைச் சேர்ந்த கடற்பயணக் குறிப்புகளாகக் கருதப்படும் பெரிப்புளூசின் எரித்ரியக் கடற்செலவு (Periplus of Erithrian Sea), தாலமியின் நிலவியல் கையேடு (Geography Handbook of Ptolemy), பிளினியின் இயற்கை வரலாறு (Natural History) ஆகியனவும் அக்காலத் தமிழகத்தின் துறைமுகங்கள் மற்றும் கடற்கரை வணிக மையங்கள் பற்றிய குறிப்புகளைத் தருகின்றன.

இவற்றிற்குத் துணைசேர்க்கும் வகையில் தொல்லியல் தரவுகளும் அக்காலக் கீழை மற்றும் மேலைநாட்டு வாணிபத்தில் தமிழகக் கடற்கரைத் துறைமுகங்கள் கொண்டிருந்த உறவின் சிறப்பைக் காட்டுவனவாக உள்ளன.

இவ்வகையில் கி.மு. 3-கி.பி 3ஆம் நூற்றாண்டுகளில் தமிழகம் கொண்டிருந்த காவிரிப்பூம்பட்டினம், அரிக்கமேடு, கொற்கை, வசவசமுத்திரம், அழகன்குளம், மேற்குக் கடற்கரையின் முசிறி போன்ற துறைமுகங்கள் பொதுவான யவனர் எனக் கூறப்படும் மத்தியத் தரைக்கடல் நாடுகளைச் சேர்ந்த கிரேக்க, உரோமானிய, அரபு வணிகர்களுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருந்தன (ஔவை. சு. துரைசாமிப் பிள்ளை (உரை), சங்க இலக்கியம் - புறநானூறு, ப. 346).

வெவ்வேறு நாடுகளிலிருந்து நீரின் வழியாக இத்துறைமுகத்திற்கு வந்திறங்கிய பொருள்களைப் பற்றியும் துறைமுகத்தின் சிறப்பைப் பற்றியும் பட்டினப்பாலையில் கூறப்பட்டுள்ளது.

கங்கை வாரியும் காவிரிப் பயனும்
ஈழத் துணவும் காழகத் தாக்கமும்
அரியவும் பெரியவும் நெரிய ஈண்டி
வளந்தலை மயங்கிய நனந்தலை மறுகின்

(பட் : 190-195) (பாலை)

கட்டுமரம் - களப்பணி

ஜேம்ஸ் ஹார்னல் கட்டுமரங்களைப் பற்றி ஆராய நாடு முழுவதும் சென்று மீனவர்களை நேரில் கண்டு தகவல்களைச் சேகரித்தார். இவர் இந்திய மீன்வளத்துறை ஆராய்ச்சி இயக்குனராக இருந்தவர். இவர் தமது கட்டுரையில் முற்காலத்தில் கட்டுமரம் 23 அடி

நீளமும், 3 அடி அகலமும் உள்ளதாக இருந்தது என்றும் பிற்காலத்தில் 20 அடி நீளமும், 2அடி அகலமுமாய்க் குறுகியது என்றும் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

மூன்று மரங்களால் கட்டப்பட்ட கட்டுமரங்களின் நடுவில் இருக்கும் கட்டை பெரியதாகவும் இருமருங்கிலும் இணைக்கப்பட்ட துணைக் கட்டைகள், நடுக்கட்டையைவிடக் கொஞ்சம் சிறியவையாகவும் சற்று உயர்ந்தும் இருக்கும். இரு பக்கங்களிலும் இரு கொம்புகள் இருக்கும். இக்கட்டுமரம் உறுதியான கயிறுகளால் கட்டப்பட்டிருக்கும். இரு பக்கங்களிலும் 2 பேர் இருந்து கொண்டு கைகளில் துடுப்பைப் பிடித்து நீரைப் பின்பக்கம் தள்ளி கட்டுமரங்களை முன்னோக்கிச் செலுத்துவார்கள்.

ஆழம் இல்லாத இடங்களில் நீளமான தாங்கும் பருமன் கம்புகளை நீரின் அடியில் உள்ள தரையில் குத்திக் கட்டுமரங்களை உந்தித் தள்ளுவார்கள் என்று கூறுகின்றார். (அ.ராகவன், நம் நாட்டுக் கப்பற்கலை, ப. (11).

கட்டுமரம்

கட்டுமரம் ஆங்கிலத்தில் Kattumaram என்றும் Catamaran என்றும் வழங்கப்படுகிறது. கட்டுமரங்கள் பாண்டிய நாட்டில் ஒரு விதமாகவும், சோழநாட்டில் ஒரு விதமாகவும், கேரள நாட்டில் வேறுவிதமாகவும் இருக்கின்றன.

ஒவ்வொரு நாட்டிலும் ஒவ்வொரு விதமாகக் கட்டப்பட்டன என்றும்,

கன்னியாகுமரியையொட்டி வடமேற்கில் சுமார் 100 கல் தொலைவில் உள்ள கேரளநாட்டுக் கடற்கரையிலும், வடகிழக்காகச் சுமார் 200 கல் தொலைவுக்குச் சோழ, பாண்டிய நாட்டுக் கடற்கரையிலும், பரவிக் கிடக்கும் கடற்பிரதேசமே கட்டுமரங்களின் தாயகமென்று ஹார்னல் குறிப்பிடுகின்றார்.

கட்டுமரம் - சிறப்புகள்

கட்டுமரம் பல கட்டைகளைப் பக்கவாட்டாக அடுக்கிக் கட்டப்படுவதாலும் அதன் அடிப்பரப்பு நீரோடு ஒட்டியிருக்கும் வகையில் கயிற்றால் கட்டப்பட்டிருப்பதாலும் அது கவிழ்ந்துவிடுவதும் இல்லை, நீரில் மூழ்கிவிடுவதும் இல்லை; கட்டுமரம் கவிழ்ந்தாலும் அதனைத் திருப்பிக்கொள்ளலாம்.

கட்டுமரம் - வகைகள்

கட்டுமரங்கள் பல வகைப்படுகின்றன. கட்டக்கூடிய மரங்களின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் அவை பெயரிடப்பட்டன.

இருகட்டு மரம் (இணைக் கட்டுமரம்)

ஒரு மரத்தோடு மற்றொரு மரத்தைக் கொடி அல்லது நாரினால் இணைத்துக் கட்டி ஆதியில் அதைத் தமிழர்கள் கட்டுமரம் என்றனர். இணைக் கட்டுமரத்தைக் கோலா மரம் என்றும் கூறியுள்ளனர்.

முக்கட்டுமரம்

ஒரே அளவுள்ள மூன்று தடிகளை ஒன்றாக வைத்துக் கட்டுவது முக்கட்டுமரம் ஆகும். பெரிய தடி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்திலும் சற்று உயரமாக இரு தடிகளைத் தூக்கி முன்பக்கம் கவட்டைபோன்ற வாரிக்கல் வைத்துக் கட்டி இறுதியில் அதாவது பின்பக்கம் அகன்ற வாயுள்ள கவட்டைப்போன்ற வாரிக்கல் ஒன்றையும் வைத்து வள்ளிக்கொடி அல்லது பனை நாரினால் இணைத்து அசையாமல் கட்டுவது முக்கட்டு மரம் ஆகும்.

நடுவில் உள்ள தடிக்கு **"நடுவட்டி"** என்றும் இரு பக்கங்களில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தடிகளுக்கு **"தரம்"** என்றும் பெயர் கூறப்படும். முக்கட்டு மரமே இன்றுவரை நிலைத்து நிற்கிறது.

ஆனால், இன்று முக்கட்டுமரம் கட்டுமரம் என்றே அழைக்கப்பட்டு வருகிறது. மூன்று மரங்களால் இணைக்கப்பட்ட கட்டுமரத்தின் எடை சுமார் 6 முதல் 8 டன்வரை இருக்கும்.

நாற்கட்டுமரம் (இறுக்கு மரம்)

நான்கு மரங்களை ஒன்றாக இணைத்து இறுக்கு என்று கூறினர். இரண்டு பெரிய தடிகளை நடுவில் சமமாக வைத்து இணைத்து, இரு பக்கங்களிலும் இரண்டு சிறு தடிகளைச் சற்று உயரமாகத் தூக்கி வைத்து இரு பக்கங்களிலும் அதாவது முன்னும் பின்னும் வாரிக்கல் வைத்துக்

கட்டுவதே நாலட்டிக் கட்டுமரம் ஆகும். நாலட்டி மரம் ஏனைய கட்டுமரங்களைவிட வசதி மிகுந்ததாய்க் கருதப்பட்டது. ஆனால், முக்கட்டுமரம் போலக் கச்சிதமாகக் காணப்படவில்லை.

ஐங்கட்டு மரம் (தண்டில் மரம்)

மூன்று மரங்களை நடுவில் சமமாக வைத்து இரு மரங்களை இருபக்கங்களிலும் சற்று உயரமாகத் தூக்கி வைத்துக் கொடியால் இறுகக்கட்டி ஒரு புதிய மரத்தை உருவாக்கினர். ஐந்து மரங்கள் வைத்துக் கட்டப்பட்ட இதனைத் தண்டில் மரம் என்றனர். இது மிகப் பெரியதாகக் காணப்பட்டது. அதிகமானோர் உட்காரவும், ஏராளமான மீன்களைப் பிடித்து வைக்கவும் இது வசதியாகக் காணப்பட்டது.

இக்காலக் கட்டுமரங்கள்

இரு மரங்களைக் கொண்டு இணைத்து இக்காலக் கட்டுமரங்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. இம்மரங்கள் வக்கா (Vakas) எனப்படுகின்றன. இக்கட்டுமரங்களில் பாய்மரங்கள் (Sail) வைத்தும் உருவாக்கப்படுகின்றன. பொறி (Engine) இயக்குக் கட்டுமரங்களும் உருவாக்கப்படுகின்றன.

உல்லாசக் கட்டுமரம் முதல் இராணுவப் பயன்பாட்டிற்கான கட்டுமரங்கள் எனப் பல வகையான கட்டுமரங்கள் அயல் நாடுகளில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இக்காலக் கட்டுமரங்கள் பல உடலகக் கப்பல்கள் (Multihull) என வழங்கப்படுகின்றன.

ஒற்றை உடலகப் படகுகளைவிட (Monohull Boat), இக்காலக் கட்டுமரங்கள் பல வகைகளில் சிறந்து விளங்குகின்றன. இக்காலக் கட்டுமரங்கள் விரைவாகச் செல்பவை; எடை குறைந்தவை; அகலமானவை. அதனால் அதிக நிலைப்புத் தன்மை (Stable) உடையவையாக விளங்குகின்றன.

உஸஸஸதொகுப்புரை

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் எந்திரப் பொறியியல் பற்றி அறிந்துக்கொள்ள அவர்கள் உருவாக்கிப் பயன்படுத்திய கருவிகள், எந்திரங்கள் ஆகியவையும் கப்பல் பொறியியல் செய்திகளும்துணைநிற்கின்றன.

❖ பழந்தமிழர் நிலப் பாகுபாட்டிற்கு ஏற்பவும் தேவைக்கேற்பவும் கருவிக்ளைச் செய்தும் பயன்படுத்தியும் வந்தனர்.

❖ தமிழரின் இரும்புத் தொழில்நுட்பம் இக்கால இரும்புத் தொழில் நுட்பத்திற்கு அடிப்படையாக உள்ளது (எ.டு: இரும்புத் தொழில் நுட்பத்தில் பயன்படும் துருத்தி (அகம் : 224-3).

❖ இரும்பு உற்பத்தியில் பயன்படும் துருத்தி (i) ஊதுலை, (ii) மிதியுலை, (iii)துருத்தி, (iv)தோல் எனப் பல பெயர்களால் வழங்கப்பட்டு வந்துள்ளது. துருத்தி பற்றி முல்லை நிலத்திலும், வெவ்வுலை பற்றி குறிஞ்சி நிலத்திலும் அதிகமாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன். துருத்தி பற்றி அகநானூற்றில் அதிகமாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ காரோடர் என்று வழங்கப்பட்ட சாணைப் பிடிப்போர் பயன்படுத்திய சாணைக் கல் 'கல்' என்று முல்லை மற்றும் மருத நிலங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

- மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் அரம் (Rasp) கருவி பற்றி பல குறிப்புகள் (எ.டு. அகம். 96 : 3-4) காணப்படுகின்றன.

- குறிஞ்சி நில மக்கள் அதிகமாகக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தினர்.

- கிளிகடிக் கருவிகளைக் குறிஞ்சி நில மக்கள் அதிகம் பயன்படுத்தி வந்தமைப் புலனாகிறது.

- தமிழ் இலக்கியங்கள் வழி 18 வகைக் கலன்கள் பற்றி அறிய முடிகின்றது.

- ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த மக்களுள் நெய்தல் நிலப் பரதவர் என வழங்கப்பட்ட மக்களுக்கு கடல் வாழ்வாதாரமாக இருந்தது.

- தமிழர் கடல் வணிகம், கப்பல் போக்குவரத்து, கப்பல் கட்டுமானம் (எ.கா: கட்டுமரம்) இவற்றில் சிறந்திருந்தனர்.

- கட்டுமரம் மூலம் பழந்தமிழரின் கப்பல் கட்டுமானத் தொழில் நுட்பத்திறன் வெளிப்படுகிறது.

- நீர் நிலைகளிலும் கடலிலும் சிறிய குச்சிகள் மட்டுமின்றி பெரிய மரக்கட்டைகளும் மிதந்து வருவதை நெய்தல் நிலத் தமிழன்

கண்டார். தரையில் மக்கள் வண்டிகள் மீதமர்ந்து செல்வதுபோல் நீரில் கட்டைகள் மீதமர்ந்து செல்ல முடியும் என அறிந்தனர்.

❖ சங்க இலக்கியங்களில் கட்டுமரத்திற்கு வழங்கப்பட்ட பெயர் **"புணை"** என்பதாகும். மரங்களை ஒன்றோடொன்று இணைப்பதால் இதற்குப் **"புணை"**, **"பிணை"** என்ற பெயர்கள் ஏற்பட்டிருக்கவேண்டும்.

❖ தமிழகத்தின் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதியில் பண்டைய நெய்தல் நில மக்களின் குடியில் தோன்றிய பரதவர்களின் சந்ததிகள் இன்றும் கட்டுமரங்களில் ஏறி ஆழ்கடல் வரை அஞ்சாது சென்று மீன்பிடித்து வருகின்றனர்.

❖ தமிழர் கப்பல்களில் பாய்களைக் கட்டி அவற்றைச் செலுத்தியமை புலனாகிறது ***(நற்: 258:7-10). (நெய்தல்).***

❖ தமிழர் பயன்படுத்திய கப்பல்களின் வடிவம், பயன்பாடு குறித்த செய்திகள் அக நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. கட்டுமரம் உருவாக்கம், புணை உருவாக்கம் பற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது; பிற படகு, கப்பல் இவற்றின் கட்டுமானங்கள் பற்றி குறிப்பிடப்படவில்லை.

- கொறுக்கம் புல்லினால் தெப்பம் எனப்பட்ட புணையை மருத நிலத் தமிழர் உருவாக்கினர்.

- மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் அரம் (Rasp) கருவி பற்றி பல குறிப்புகள் (எ.டு. அகம். 96 : 3-4) காணப்படுகின்றன.

- இயற்கை உதவிக் கூறுகள் (எ.கா: காற்று), படகு உதவிக் கூறுகள் (எ.கா: துடுப்பு) போன்றவற்றையும் பயன்படுத்தி கலன்களைச் செலுத்தினர்.

- பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் சில படகு, கப்பல் பெயர்கள் ஒன்றாக உள்ளன.

- தமிழ் இலக்கியங்களிலும் நிகண்டுகளிலும் அகராதிகளிலும் சுமார் படகுகளின் 100 பெயர்கள் காணப்படுகின்றன.

ஐவகை நிலங்களில் எந்திரப் பொறியியல் கலைச்சொற்கள்

வ.எ.	கலைச்சொல்	குறிஞ்சி	முல்லை	மருதம்	நெய்தல்	பாலை
1	அம்பணம் (அளவைக்கருவி)	-	-	(ஐங். 43-1)	-	-
2	அம்பு	ஏ (நற் : 61 - 3) கணை (நற் : 46 - 2, 228-7) பகழி (குறு : 331 - 1) வாளி (குறு : 336 - 1) அம்பு (குறு : 1 - 2) தொடை (குறு : 385 - 2) வார்கோல் (குறு : 335 -5) -	-	-	-	வாளி (நற் : 164-6) (அகம் : 67-5) சுரை (கலி : 6-3)
3			-		சங்கு அறுக்கும் கருவி (ஐங். 185-3)	(அகம் : 199 : 8 -9) (அகம் : 67 : 5 -6)

4	அரிவாள்	-	-	-	குயம் (நற் : 195-6) வாளி (கதிர் அரிவாள்) (நற் : 195-6)	-
5	ஆணி	-	-	-	-	பகல் (பட் : 205-6)
6	ஈட்டி (குந்தம்)	-	(முல்லை: 41)	-	உளி (நற்: 388-3)	-
7	உலை	(நற் : 133 - 9)	-	-	-	-
8	ஊதுலை	(நற் : 125 - 5)	-	-	-	(அகம்55:7)
9	உருளை	வாளி (குறு : 336 - 1) அம்பு (குறு : 1 - 2)	திகிரி (ஐங்: 449) நேமி(அகம் :14) (நற்: 394-5) ஆழி (அகம்: 234)	-	-	-
10	உலைக்கல்	-	-	-	-	(குறு:12:2-3) (அகம்:343: 5-7)
11	உளி	-	-	-	எறி உளி (குறு: 304:1-4) (நற்: 388: 3-4)	-

12	ஏணி	-	-	-	-	மால்பு (குறு: 273-5)
13	ஏர்	-	-	-	-	உழுபடைக் கருவி (கலி:3-5)
14	ஓடம்	-	-	வங்கம் (கலி: 92-47)	-	அம்பி (அகம்: 29)
15	கட்டளைக்கல்	கட்டளை (ஐங் :215)	-	-	-	-
16	கயிறு	-	-	-	ஞான் (நற்: 74-1)	-
17	கரும்பாலைப் பொறி	-	-	கரும்பு எந்திரம் (ஐங்:55)	-	(நற்: 177-5)
18	கலப்பை	நாஞ்சில் (அகம் : 42)	கலப்பை (நற்: 394-5)	-	-	நாஞ்சில் (கலி: 8-5)
19	களைக்கொட்டு	துளர் (குறு : 392 - 5)	-	-	-	-
20	கிணறு வெட்டும் கருவி	-	-	-	-	கணிச்சி (நற்: 240:7) (கலி : 2-6, 240-7)
21	கிளிகடி கருவி	தழல் (குறு : 223 - 4) (குறு : 291 : 1 - 2)		-	-	-

		(குறு : 360 : 5 - 6) குளிர் (நற் : 306 - 3) (அகம் 32, 188) தட்டை (நற் : 134 - 5, 147-8, 206 - 5)	(குறு: 291: 1-2, 360:5-6) (அகம்: 188)			
22	குருகு/துருத்தி (உலைத் துருத்தி)	(அகம் 202 : 3 - 7) (கலி : 54 - 11)	(அகம் 224: 3)	-	-	ஊது குருகு (அகம்81: 3-5)
23	கொழு	-	-	எறித்த படை (கலி:94:9)	-	-
24	சக்கரம்	-	திகிரி (கலி: 104-78)	-	ஆழி (கலி: 134-3) (நற்: 11-7, 78-8)	திகிரி (கலி: 7-14)
25	சாணைக் கல்	-	-	கல் (அகம் 356: 9-10)	-	கல் (அகம்: 1: 5-6)
26		-	பறை (அகம்: 204)	(நற்: 350: 1-2)	-	முழவு (குறு:37:5)
27	தண்ணுமை திமில்	-	-	-	படகு(நற்:111-6,175-1,199-6, 331-6,331-8,388-4)	-

28	தூண்டில் (முள்)	(குறு : 54 - 4)	-	கொடுவாயிரும்பு (அகம்:36)	-	-
29	தோணி	(அகம் 42 : 5)	-	-	அம்பி (ஐங்: 98) படகு (நற்: 74-3)	அம்பி (அகம்: 187)
30	நாஞ்சில்	-	-	-	-	மேழி (பட்: 205)
31	நாவாய்	-	-	-	மரக்கலம் (அகம்: 110) கப்பல் (நற்:295-6) அம்பி (நற்: 74-3)	-
32	நீர் முகக்கும் கருவி	-	-	-	-	பத்தர் (அகம்: 155)
33	பற்றுக்குறடு	-	-	-	-	கொடிறு (நற்: 107-3)
34	மரக்கால்	-	-	அம்பணம் (ஐங்: 93)	-	-
35	யானையை அடக்கும் கருவி	-	முட்கருவி (முல்லை: 35)	தோட்டி (கலி: 97-13)	-	-
36	வங்கம்	-	-	-	மரக்கலம் (நற்:258-9)	கப்பல் (அகம்: 255) மரக்கலம் (ஐங்: 189-5)

37	வடித்தல்	(அகம் 172 :6)	-	-	-	-
38	வண்டி	-	-	-	சகடம் (நற்: 4-9) ஒழுகை (183-3, 354-9) சிலை (கலி: 143-34)	ஒழுகை (அகம்: 159) சிலை (நற்: 148-6, 352-1)
39	வார்த்தல்	-	(குறு: 155: 3-4)	-	-	-
40	வாள்	-	படைக்கலம் (கலி: 85-8, 94-17)	படைக்கருவி (நற்: 170-7, 390-1)	-	-
41	வில்	சாபம் (நற் : 228 - 7) சிலை (நற் : 285 - 3)	சிலை (கலி: 102-19)	-	சிலை (கலி: 143-34)	சிலை (நற்: 148-6, 352-1)
42	வேல்	எஃகு (நற் : 324 - 5) (அகம் : 72)	எஃகு (நற்: 97-2)	-	-	ஞாங்கர் (நற்: 171-7), எஃகு (அகம்: 29, 123) (கலி:324-5)
43	படகு	-	-	-	அம்பி (நற்: 74-3)	-
44	பாய்மரம் (கூம்பு)	-	-	-	(நற்.258 : 8-10)	-
45	புனை(தெப்பம்)	(குறு : 247-3,353-1) (கலி : 56 - 20)	(ஐங்: 78), (அகம்:6)	கலி: 134-25	மீன்பிடிப்படகு (குறு: 304-4), படகு (அகம்: 10), மரக்கலம்	-

இயல் - 3

ஐவகை நிலங்களில் பொதுப் பொறியியல்

இயற்கையில் அமைந்துள்ள சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு கட்டுமானங்களைத் திட்டமிடல், வடிவமைத்தல், கட்டுமானம், மேலாண்மை ஆகியவை பற்றி ஆராய்தல் பொதுப்பொறியியல் (Civil Engineering) ஆகும். இவற்றுள் கட்டுமானங்கள் பற்றிய செய்திகளே தமிழ் இலக்கியங்களில் காணப்படுகின்றன.

பொதுப் பொறியியல் – கட்டடக்கலையும் பொறியியலும்

புதிய கற்காலம் முதலே தமிழகத்தில் கட்டடக்கலையின் வளர்ச்சி தொடங்கியிருப்பதை அறியமுடிகிறது.

கட்டடக்கலை சங்க காலத்தில் உயர்நிலையை அடைந்திருக்க வேண்டும். கி.பி.முதல் நூற்றாண்டிலிருந்து மூன்றாம் நூற்றாண்டு வரை சங்க காலம் நிலவியிருக்கலாம் என்று வரலாற்றறிஞர்கள் கூறுகின்றனர். இக்காலத்தில் தெய்வங்களுக்குக் கோயில்களும் அரசர்களுக்கு அரண்மனைகளும் சமுதாயத்தட்டில் உயர்நிலையில் இருந்தவர்களுக்கு மாட மாளிகைகளும் அமைக்கப்பட்டமைக்கான சான்றுகள் சங்க

இலக்கியங்களில் நிரம்பக் கிடைக்கின்றன (நடன காசிநாதன், தமிழக நுண்கலைகள், கட்டடக்கலை ப.82).

கட்டடக்கலை தொடர்பான பின்வரும் சொற்களும், தொடர்களும் பழந்தமிழ் நூல்களில் கிடைக்கின்றன. அ. சுடுமண் (செங்கல்) ஆ. சுதை (சுண்ணாம்பு), இ. விட்டம் (உத்தரம், நிலை முதலியன), ஈ. மாடம், உ. சாலகம்(பலகணி–சன்னல்) ஊ. காலதர் (பலகணி– சன்னல்), எ. வேதிகை (திண்ணை), ஏ. நெற்றி (திண்ணை), ஐ. கூடம், ஒ. அங்கணம் (வீட்டுச் சாக்கடை) ஓ. முன்றில் (இல்முன்), ஔ. கதவு – கதவம். தாழ்ந்த பொருளாதார நிலையில் இருந்தவர்கள் தொடங்கிப் பெருஞ்செல்வ நிலையிலுள்ளோர் வரை உறையுள்களை அமைத்திருக்கின்றனர்.

கட்டுமானத் தொழில்நுட்பம்

முதன் முதலில் விலங்குகள் போன்றவற்றிலிருந்து காத்துக்கொள்ளப் பாதுகாப்பான இடங்களில் வாழத் தொடங்கினான் மனிதன். இயற்கையாக அமையப்பெற்ற மலைக் குகைகள், மரப்பொந்துகள் இவற்றில் வாழ்ந்த நிலையிலிருந்து செயற்கையான இருப்பிட வசதியினை ஏற்படுத்திக்கொள்ள முயன்ற நிலையினைக் கொண்டு அவர்களின் கட்டுமானத் தொழில்நுட்ப அறிவினை அறிய முடிகின்றது.

பண்டைத் தமிழர்கள் அவரவர் வசதிக்கேற்ப இருப்பிடங்களை அமைத்துக்கொண்டனர். முதலில் புல்லாலும், தழையாலும், கூரை அமைத்துக் கொண்டு வாழ்ந்தனர். பின்னர், கல்லினால் வீடுகட்டி வாழும் தொழில்நுட்ப அறிவினைப் பெற்றனர். நாகரிகம் வளரவளரக் கட்டுமானத் தொழிலில் மண், செங்கல், மரம், சுண்ணாம்பு, உலோகம் போன்ற

பொருள்களைக் கொண்டு கட்டடங்களைக் கட்டினர். எளிய குடில்கள் மட்டுமல்லாமல் உயர்ந்த மாடம் உடைய மாடி வீடுகளையும் அரண்மனைகளையும் கோயில்களையும் கட்டினர். இவை பண்டைத் தமிழரின் கட்டுமானத் தொழில்நுட்பத்திற்குச் சான்றுகள் எனலாம்.

கட்டுமானங்கள்

1. கட்டுமானப் பணியாளர்கள்

2. கட்டுமானப் பொருள்கள்

3. கட்டுமானங்கள் வகைப்பாடு

அ. கோயில் கட்டுமானங்கள்

ஆ. காப்பு அரண் கட்டுமானங்கள்

இ. குடியிருப்புக் கட்டுமானங்கள்

ஈ. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கட்டுமானங்கள்

உ. நீர்ப் பாசனக் கட்டுமானங்கள்

ஊ. பிற கட்டுமானங்கள்

1. கட்டுமானப் பணியாளர்கள்

கிராமங்களில் கொத்தனார்கள் என்ற மரபுசார்ந்த கட்டக் கலைஞர்கள் வாழ்ந்தனர். இவர்கள் 'ஒட்டன்' என்றும் 'கொத்தன்' என்றும் வழங்கப்பட்டனர்.

அரசன் வாழும் இல்லம், தெய்வங்களுக்கான கோயில் பற்றிய செய்திகள் கிடைப்பதுபோல் மாட மாளிகைகள், வணிகர் குடியிருப்புகள் தனிப்பட்ட மக்கள் வீடுகள் பற்றிய விவரங்கள் ஓரளவே கிடைக்கின்றன.

2. கட்டுமானப் பொருள்கள் (Construction Materials)

பழந்தமிழர் இன்றைய பொறியியல் வல்லுநர்களை வியப்பில் ஆழ்த்தும் கட்டுமானப் பணிகள் பலவற்றைச் செய்துள்ளனர். அதற்குக் காரணம் அவர்கள் பயன்படுத்திய கட்டுமானப் பொருள்களே. சங்க காலத்தில் மரம், செங்கல், சுண்ணாம்பு ஆகியவை பெருமளவுக்குப் பயன்படுத்தியமையை அகழாய்வுகள் மூலமாக அறிய முடிகிறது.

அ. செங்கல் (Brick)

செங்கல்லை வடிவமைத்து அதனைக் கட்டுமானப் பணிக்கு பயன்படுத்தும் நுட்பத்தினைத் தமிழர்கள் அறிந்திருந்தனர் என்பதற்குச் சான்றாக, அகநானூற்றில் செங்கல்லால் கட்டப்பட்ட பலிபீடங்கள் பற்றிய செய்திகள் காணப்படுகின்றன. செங்கல்லை இட்டிகை என்னும் பெயரால் அகநானூறு (167 : 13, 14) வழங்குகிறது. (காண்க : மரம்)

ஆ. மணல் (Sand)

சங்ககாலம் முதல் கட்டுமானங்களில் மணல் இன்றியமையாததாக உள்ளது. பூச்சுக் கலவை, செங்கல், ஓடு போன்ற கட்டுமானப் பொருள்களில் மணல் மூலப்பொருளாக இருந்து வருகிறது.

மணல் குவைஇ மலர் சிதறிப்
பலர் புகுமனைப் பலிப் புதவின் (பட்டி.178-179) பாலை)

இ. செம்மண் (Red Soil)

தொடக்க காலங்களில் சுற்றுச்சுவர்களுக்கு செம்மண்ணைப் பயன்படுத்தி சுவர் அமைத்தல், சுவரைப் பூசுதல் போன்றவற்றைச் செய்தனர். இதற்கு 'வீடு பூவலூட்டுதல்' என்று வழங்கினர். இதனை

இல் பூவலூட்டி ...... (கலித்.114:12)(அக.394:8) (முல்லை)

ஆகிய சான்றுகள் மூலம் அறியலாம்.

ஈ. மரம் (Wood)

சங்கத் தமிழர்கள் கட்டடங்களின் கூரையைத் தாங்கி நிற்கும் விட்டத்தை மரத்தால் அமைத்தனர் என்பது சங்க இலக்கியங்கள் வாயிலாக அறியப்படுகிறது.

கட்டடங்களின் கூரையைத் தாங்கவும் கோயில் கோபுரங்களைத் தாங்கவும் குறுக்காக அமைக்கப்படும் மரம் 'விட்டம்' என்று வழங்கப்பட்டது. எ-டு: தஞ்சைப் பெரியகோயில் விமானத்தின் உட்பக்க விட்டம். (களப்பணி)

இட்டிகை நெடுஞ்சுவர் விட்டம் வீழ்ந்தென
மணிப்புறாத் துறந்த மரஞ்சேர் மாடத்து
(அகம்.167-13,14) (பாலை)

என்ற அகப்பாடல் மூலம் அறியமுடிகிறது. மேலும் விட்டம் என்ற சொல்லின் தொன்மையையும் உணரமுடிகிறது. கோயில்களில் இலுப்பை மரத்தினாலான விட்டத்தையும், வீடுகள், மாளிகைகள், அரண்மனைகள், கோட்டைகள், பொதுமன்றங்கள் ஆகியவற்றில் தேக்கு, கருங்காலி, பூவரசு, மா, வேம்பு போன்ற உறுதியான மரத்தினாலான விட்டத்தையும் அமைத்தனர். விட்டம் என்ற சொல் சங்ககாலம் தொட்டு இன்றுவரை பயின்று வருகிறது. விட்டம் இக்காலத்தில் உத்திரம் (rafter) எனப்படுகிறது.

உ. சுண்ணாம்பு (சுதை)

இது சுண்ணாம்புக் கற்களை நீரிலிட்டுப் புளிக்கவைத்துப் பெறப்படும் ஒரு வகைப் பசை ஆகும். இது அமிலத்தன்மையை எதிர்க்கக்கூடியது. இது

இலக்கியங்களில் 'சுதை' எனப்படுகிறது.

ஆய் சுதை மாடத்து அணிநிலா முற்றத்துள்

(கலி 96 : 19)

மாரிச்சுதையின் ஈர்ம்புறத்து அன்ன

(அகம் 346 : 1-2)

ஊ. கல்

கட்டட அடிமானம், சுவர், கூரை, (பலகம்) மதிற்சுவர்,பாசனக் கட்டுமானங்கள் இவற்றில் கல் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்துள்ளது.

3. கட்டுமானங்கள் வகைப்பாடு

அ. கோயில் கட்டுமானங்கள்

சங்க காலக் கோயில்கள் கட்டடக்கலை நுணுக்கமும் தனிச்சிறப்பும் வாய்ந்தவையாகும். அவை கோட்டம், அம்பலம் என்று வழங்கப்பட்டன.

சங்க காலத்தில் இறைவனுக்குக் கோட்டமும், மன்னருக்குக் கோயிலும் பெருமக்களுக்கு மாடமும் மாளிகையும் திறம்பட வகுத்தனர். எ-டு: புகார், மதுரை, காஞ்சி, வஞ்சி போன்ற நகரங்கள் இம்முறையினால் அமைக்கப்பட்டன.

பொதுவாகப் பழந்தமிழர் கோயில்கள் கிராமங்களின் தலைப்பிடம், நாற்சந்தி, குன்றின் அடிவாரம், மலைக்குகைகள், மேட்டிடம், சோலை மற்றும் தோட்டத்தின் நடுப்பகுதி, மரங்களின் அடி போன்ற இடங்களில் கட்டமைக்கப்பட்டன. (ந. ரவிச்சந்திரன், தமிழில் கட்டட அறிவியல்

கலைச்சொற்கள், (ப.50).

கோட்டம்

பழந்தமிழர்கள் பல்வேறுபட்ட தெய்வங்களுக்குத் தனித்தனியாகக் கோயில்களைக் கட்டினர். இவை **'கோட்டம்'** எனப்பட்டன.

மதி சேர்ந்த மக வெண்மீன்
உரு கெழுதிற லுயர் கோட்டத்து (பட்.35, 36. பாலை)

விளையப்பெற்ற நிலம், இடம் என்ற பொருளிலும், அடைப்புச் சுவர்க்குட்பட்டது என்ற பொருளிலும் வளைவுடைய கட்டுமானம் என்ற பொருளிலும் கோட்டம் என்ற சொல்லாட்சி தமிழிலக்கியங்களில் தெய்வ இருப்பிடங்களைச் சுட்டுவதாக உள்ளது.

அம்பலம்

மேடை அமைப்புகள் கூரையைத் தாங்கி நிற்கும் தூண்களுடன் நாற்புறமும் சுவர்கள் கட்டப்பெறாமல் திறந்தவெளி மன்றமாக அமைக்கப்பட்ட கோயில்கள் 'அம்பலம்' என்று வழங்கப்பட்டன.

கூழுகச் சிதலை வேய்ந்த
போர்மடி நல்இறைப் பொதியி லானே!
(அகம். 167:19-20) (பாலை)

(பொதியில் = அம்பலம்)

இதுவே கல்லால் கட்டப்பட்ட அம்பலமாக இருந்தால் அது கல்லம்பலம் என்று வழங்கப்பட்டது.

பொதியில் – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் தலைவியைப் பிரிந்து கூரையில்லாத தாழ்வாரத்தினையுடைய அம்பலத்தில் வருந்தி உறங்கும் நிலையை விளக்குகையில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

சங்க காலச் சேர, சோழ, பாண்டியர் காலத்திலிருந்து கோட்டங்கள் பெரும்பாலும் சுட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்டிருந்தன. இவை அழிந்த செய்தியை அகநானூறு குறிப்பிடுகின்றது.

சங்க காலத் தொடக்கத்தில் இருந்த கோட்டங்கள் பலவும் மரத்தினால் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. முன்னர் இருந்த இம்முறை, இன்றும் தில்லை, கேரளம் போன்ற இடங்களில் உள்ளன.

செங்கற் கோயில்கள்

மரக்கோயில்களில் தீப்பற்றி அழிய நேரும்; பேரிடர் உருவாகும் என்பதால் செங்கல் (சுடுமண்), சுண்ணாம்பு (சுதை) கொண்டு பெரும்பகுதி, கட்டட உத்தரம், கதவு முதலியவற்றுக்கு மட்டுமே மரங்களைப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் ஏற்பட்டது. கி.பி 600 க்கு முற்பட்ட தமிழ்நாட்டுக் கோயில்கள் யாவும் செங்கல் கட்டடங்களே என்பர். (மயிலை சீனி. வேங்கடசாமி,தமிழர் வளர்த்த அழகுக் கலைகள், ப.71).

கோயில்கள், அரண்மனைகள் போலவே பாதுகாப்புக்கான கோட்டை கொத்தளங்களையும் அகழி, மதில் போன்ற அவற்றின் உறுப்புகளையும் தமிழர்கள் சிறப்பாக வகுத்திருக்கின்றனர். அரசன் இல்லத்திற்கு அரண்மனை (அரண் + மனை) என்றே பெயர் வைத்ததில் பாதுகாப்புப் பொருளும் இணைந்து வருவது அறிதற்குரியது.

பெரும்பாலான அரசர் வசிப்பிடங்கள் கோட்டைக்குள்ளேயே அமைந்திருந்தன என்பதும் புலனாகிறது.

கோயில்களாகிய கோட்டங்கள், மனைகள் இவற்றைக் கட்டமைத்தவர் 'நூலறி புலவர்' எனப்பட்டனர். கோட்டங்கள் பெரும்பாலும் மரத்தால் கட்டமைக்கப்பட்டன. இதனை அடுத்து மரக்கூரையுடைய களிமண் கோட்டங்கள் கட்டமைக்கப்பட்டன. பின்னர் இவை சுடுமண் கோட்டங்களாக மாற்றப்பட்டன (எ.டு:புறநானூறு –சிவன் கோட்டம்).

சங்க காலச் சேர, சோழ பாண்டியர் காலக் கோட்டங்கள் பெரும்பாலும் சுட்ட செங்கற்களால் கட்டப்பட்டிருந்தன. இவை அழிந்த செய்தியை அகநானூறு குறிப்பிடுகிறது.

கோயில் கட்டமைத்த முறை

இட்டிகை நெடுஞ்சுவர் விட்டம் வீழ்ந்தென
மணிப்புறாத் துறந்த மரஞ்சேர் மாடத்து
எழுதணி கடவுள் போகலின் புல்லென்று
ஒழுகுபலி மறந்த மெழுகாப் புன்றிணை

(அகம்.167-13,14) (பாலை)

நெடிய செங்கல் சுவர்களுடனும் உத்திரக்கட்டைகளுடனும் (Rafter) கோயில்கள் கட்டப்பெற்றன. இதனைப் பாடியவர் பட்டினப்பாலை பாடிய கடியலூர் உருத்தரங்கண்ணனார் என்பவராவார். இட்டிகை என்று கூறப்பெறும் சுட்ட செங்கல்லினால் கட்டப்பெற்று சுவர்களை உடைய கோயிலினுள் மரத்தாலாகிய குறுக்கு விட்டம் போடப்பெற்றுள்ளது. கோயிலின்

உள்ளே உள்ள மாடத்துள் (கர்ப்பக்கிரகம்) அழகாக ஓவியத்தில் எழுதப்பெற்ற கடவுட் படிமம் இருக்கிறது என்ற செய்தியை இப்பாடல் கூறுகிறது. அழகாக இருந்த கோயில் பாழடைந்ததும், வழக்கமாக இடப்படும் பலி முதலியவை செய்யப்படாமையால் சாணம் இட்டு மெழுகாத திண்ணையுடன் பொலிவிழந்துள்ளது என்றும் இப்பாடல் கூறுகிறது.

சங்ககாலக் கோயில்கள் பெரும்பாலும் செங்கற்களாலும், மரத்தாலும் கட்டப்பட்டதால் நாளடைவில் அழிந்துவிட்டன. முற்காலப் பாண்டியர், பல்லவர் காலத்தில் மலையைக் குடைந்து கோயில்கள் எடுக்கப்பட்டன. இதனை மண்டகப்பட்டுக் குடைவரைக் கோயில் கல்வெட்டினால் அறியமுடிகிறது. இக்குடைவரையை எடுத்து முதலாம் மகேந்திரவர்மன் நான்முகன், திருமால், சிவபெருமான் ஆகிய முப்பெரும் தெய்வங்களுக்கும் கல் இன்றி, மண் இன்றி, உலோகம் இன்றி, சுதை இன்றி விசித்திர சித்தனாகிய தான் தோற்றுவித்ததாகக் கூறிக்கொண்டான்.

ஆ. பாதுகாப்பு அரண்கள் கட்டமைப்பு

பழந்தமிழரின் மதில், கோட்டை, கொத்தளம் ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பு அமைப்புகள் எனலாம். அரசர்கள் தம் ஆட்சிக் காலத்தில் பல கட்டுமானப் பொருள்களையும் தொழில்நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி மதில், கோட்டை ஆகியவற்றைக் கட்டமைத்துள்ளனர். இவை பழந்தமிழரின் கட்டுமானப் பணிக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும். பழந்தமிழர்கள் பயன்படுத்திய மதில், கோட்டை, இஞ்சி, ஞாயில், வாவில், எயில், புரிசை போன்றவை பற்றி 140 இடங்களில் குறிப்புகள் காணப்படுவதைச் சங்க இலக்கியச் சொல்லடைவு தொகுப்பு மூலம் அறியலாம்.

பொது மக்களுக்கான பொறியியல் அறிவுடன் இராணுவப் பொறியியல் அறிவையும் (Military Engineering) பழந்தமிழர்கள் பெற்றிருந்தனர்.

பழங்கால மதில்கள் அமைப்பில் கட்டடக்கலை நுட்பமும் எந்திரக்கலை நுட்பமும் இராணுவப்பொறியியல் நுட்பமும் சேர்ந்து விளங்கின. *(டி.முத்தையன், தமிழர் நாகரிகம் - பொறியியல், ப.64)*

மதிலும் கோபுரமும் சுருங்கையுமாகிய அரணுடைமை பற்றி அது அரண்மனை எனப்பட்டது. அதற்குக் கோயில், பள்ளி, நகர், மாளிகை எனப் பிற பெயர்களும் உண்டு என இதனை விளக்குவர்.

ஒரு தலைநகருக்கு ஐவகை அரண்கள் உண்டென்றும், அவை: மதிலரன், நிலவரண், நீரரண், காட்டரண், மலையரண் எனப்படும் என்றும் தெரிகிறது *(ஞா. தேவநேயம், பழந்தமிழராட்சி, ப.58).*

இவற்றுள் நிலவரண், மலையரண் இவற்றை பொறியியல் தொடர்புடையவை எனலாம். இவற்றுள் கட்டடக்கலையோடு தொடர்புடைய மதிலரண் பொதுவில் புரிசை என்று கூறப்பட்டாலும், மதில், எயில், இஞ்சி, சோ என்று நால் வகைப்படும். புரிசை என்றால் வளைதல் அல்லது சூழ்ந்திருத்தல் எனப் பொருள்.

அகழமுடியாத அகலம், அழிக்கமுடியாத திண்மை, பிறர் கொள்ளுதற்கரிய உயர்வு, அணுகுவதற்கு இயலா அருமை என்னும் நான்கினைக் கொண்டமைந்ததே அரண் எனப்படும்.

மதில்

உயரமாகவும், நெடியதாகவும், திண்மையாகவும், கற்களையும், களிமண் குழம்பினைக் கொண்டும், சுண்ணக்கலவையினைக் கொண்டும் கட்டிய சுவர் பாதுகாப்பமைப்பு மதில் எனப்பட்டது.

மதிலமைப்பு சங்க காலத்திலேயே தோன்றியுள்ளதனை மதுரைக் காஞ்சி, புறநானூறு, பரிபாடல், பட்டினப்பாலை ஆகிய பண்டையத் தமிழ் இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன.

மதில்

இஞ்சி	கோட்டை

இஞ்சி - நெடிய மதில்

ஒரு நகரின் புறநகர்ப் பகுதிகளைப் பாதுகாக்குமாறு நெடிதாகக் கட்டப்பட்ட மதில் 'இஞ்சி' எனப்பட்டது. முதலாம் இராசராசன் காலத்திலிருந்த கருவூர்த் தேவர் தாம் பாடிய திருவிசைப்பாவில் செம்பையுருக்கிச் சாந்தாக வார்த்துக் கருங்கல்லாற் கட்டின மதிலை 'இஞ்சி' என்று சுட்டியுள்ளார். மண்ணால் உருவாக்கப்பட்ட இஞ்சியையும் பயன்படுத்தியுள்ளனர் என்பதைச் சங்க இலக்கியங்களின்வழி அறியலாம்.

புனைமாண் இஞ்சி (அகம்.195:3) (பாலை)

இஞ்சு + இ = இஞ்சி. இஞ்சுதல் என்றால் இறுகுதல் என்று பொருள். இஞ்சிசூழ் தஞ்சை இராசராசேச்சுரம் என்று கருவூர்த்தேவர் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

இஞ்சி - சொல் பயன்பாட்டுச் சொல்

தலைவனுடன் சென்ற மகள் வீடு திரும்பி வீட்டினை அலங்கரிக்க இருப்பதாகத் தாய் கூறுகையில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பழங்காலத்தில் பல இடங்களில் அரைமண் இஞ்சிகள், சுடுமண் இஞ்சிகள் முதலானவை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

செம்பை உருக்கி ஊற்றி உருவாக்கிய கோட்டை எதிரிப்படைகளின் தாக்குதலை எதிர்கொள்ளும் வன்மை பெற்றவை. செம்பை உருக்கிக் கோட்டைக் கட்டுமானத்தில் பயன்படுத்தியமைக்கு பல்வகை எந்திரங்களையும் நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி இருக்க வேண்டும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

செம்பு உறழ் புரிசைப் பாழி நூறி

(அகம்:375:13) (பாலை)

இவ்வரியின் மூலம் செம்பை இடையிடையே இட்டுக் கோட்டை எழுப்பியதையும் அறியலாம்.

கருவிகளுடன் கூடிய மதில்

கோட்டை

பண்டைக் கால மனிதன் எதிரிகள் தன்னை எளிதில் தாக்காதபடி காத்துக்கொள்ளக் கோட்டைகள் அமைத்து அதனுள் வாழ்ந்தான்.

1. பகைவரைத் தாக்குவதற்குரிய கட்டுமான அமைப்புகளுடனும் கருவிகளுடனும் அமைக்கப்பட்ட மதில், 'கோட்டை' எனப்படுகிறது.

2. உயர்கலந் திண்மை யருமையிந் நான்கின்
அமைவரண் என்றுரைக்கும் நூல்

(குறள்.753)

உயரமும், அகலமும், உறுதியும், பகைவர் கடக்க முடியாமையும் ஆகிய நான்கும் பொருந்தியதே சிறந்த கோட்டை என நூலோர் கூறுவர்.

சங்க காலத்தில் சோழநாட்டில் உறையூரும், பாண்டிய நாட்டில் மதுரையும் கோட்டை அரணால் பாதுகாக்கப்பட்டிருந்தன. இலக்கியங்கள் மதில், ஞாயில், வாயில், அம்பறை, எயில், புரிசை ஆகியவற்றைக் கோட்டையின் அங்கங்களாகக் கூறுகின்றன.

அரண்

சங்க இலக்கியத்தில் அரண் பற்றி 31 இடங்களில் குறிப்புகள் உள்ளன. பழங்காலப் பாதுகாப்பமைப்புகளுள் இதுவும் ஒன்று. அரண், மதில் இவ்விரு சொற்களும் ஒரே பொருளில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

விண்உயர் அரண்பல வெளவிய (ஐங்.443-4) (முல்லை)

என்று குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. உயரமான கட்டடங்களின் சுவர் பாதுகாப்பிற்காக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

இஞ்சி

சங்க இலக்கியத்தில் 'இஞ்சி' பற்றி 10 இடங்களில் குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. இஞ்சி என்ற சொல் மதில் என்ற பொருளிலும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

எயில்

எயில் என்ற சொல் மதில் என்ற பொருளிலும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. எயில் காவலுடையது, (நற்.197-11) நெடியது (பதி.62-4) என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

புரிசை

சங்க இலக்கியத்தில் புரிசை பற்றி 20 இடங்களில் குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. புரிசை என்ற சொல் மதில் என்ற பொருளில் இடம்பெற்றுள்ளது.

புரிசை கொடி உடையது, (அகம்.114-9, முல்லை, 181-20) (பாலை), செம்பை ஒத்தது (அகம்.375-13) (பாலை), காவலுடையது (கலி.87-25), வட்டமானது (புறம்.224-7) என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

மதில்

சங்க இலக்கியத்தில் மதில் பற்றி 38 இடங்களில் குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

மதில் என்பது நிலக் காப்பரண் ஆகும். மதில் ஞாயிலுடையது (அகம்.124-16) (முல்லை), நிறம் தீட்டப்பட்டது (அகம்.159-18) (பாலை), காவலுடையது (அகம்.227-18) (பாலை), மாடங்கள் உடையது (அகம்.335-11) (பாலை) என்று கூறப்பட்டுள்ளது. யானை மோதித் தந்தங்கள் சேதமடைந்தது பற்றியும் (அகம்.24-11) (முல்லை) கூறப்பட்டுள்ளது. இதனால் மதிலின் உறுதித்தன்மையை அறியலாம்.

இ. குடியிருப்புக் கட்டுமானங்கள்

சங்க காலக் குடியிருப்புகள்

பழந்தமிழர்கள் நிலப்பாகுபாட்டிற்கேற்பக் குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர். அந்தந்த நிலப்பகுதிகளில் கிடைத்த கட்டுமானப் பொருள்களைக் கொண்டு அவர்களின் வாழ்வியலுக்கேற்பவும், சூழலுக்கேற்பவும் குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர்.

(i) குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்புகள்

குறிஞ்சி நிலம் மலைப் பகுதியாக இருப்பதால் குளிர் நிறைந்து காணப்படும். இதனால் இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் சிறிய குடிசைகளில் வாழ்ந்தனர். இக்குடிசைகள் 'குரம்பை' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. குரம்பை என்பது சிறு வடிவமுடைய வீடாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது. குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்புகள் அமைந்த பகுதிகள் சிறுகுடி, குறிச்சி, சீறூர், சிலம்படைந்திருந்த பாக்கம், குறவர் பாக்கம் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன.

இந்நில மக்களுடைய சிறிய வீடுகளைப் பற்றி,

கானவர் பெயர்க்குஞ் சிறுகுடி (நற்.82:1)

புல்வேய் குரம்பை (அகம்.172:10)

என்ற பாடலடிகள் மூலம் தெளிவாக அறிய முடிகின்றது. இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மக்கள் விலங்குகளால் ஏற்படக்கூடிய இடையூறுகளைத் தடுப்பதற்காக மரக்கிளைகளுக்கிடையே வலுவாகவும் வசதியாகவும் பரண் போன்ற குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர். குறிஞ்சிநில மக்களுடைய குடிசைகள் புல்லால் வேயப்பட்ட குரம்பைகளாக இருந்தன.

குடிசைகள் இலவ மரக்கொம்பும், ஈந்தின் இலையும் கொண்டு

அமைக்கப்பட்டிருந்தன. அதன் இருபுறமும் உள்ள மரம், செடி, கொடிகளை அருவி அடித்துவரும் காட்சி இலை வேயப்பட்ட குரம்பை போன்று இருந்தது என்று குறுந்தொகை விளக்குகின்றது. இவ்வகைக் குரம்பைகள் 'கொன் நிலைக் குரம்பைகள்' என்று அழைக்கப்பட்டன. இதனை,

வரையின் தாழ்ந்த வால் வெள் அருவி
கொன் நிலைக் குரம்பையின் இழிதரும்
இன்னாது இருந்த இச் சிறுகுடி யோரே (குறுந்.284:6-8)

என்ற பாடலடிகளால் அறியமுடிகிறது. குறிஞ்சி நிலத்தில் அருவிகள் தாழ்ந்து வீழும் பகுதியில் இவ்வகைக் குரம்பைகள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. குறவர் இன மக்களுடைய குடியிருப்புகள் புல், தினையரிந்த தாள், வரகு, வைக்கோல் போன்றனவற்றால் வேயப்பட்டிருந்தன. குரம்பைகள் குறுகிய கால்களைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டிருந்தன. தினைப்புனத்தில் யானை வராமல் காக்கும் காவலர் பரண் அமைத்து மேலே கட்டிய சிறு குடில்கள் சகடத்தின் மேல் கட்டப்பட்டிருந்த கோழிக்கூட்டிற்கு உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளன. குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்புகளில் ஒட்டுக்கதவுகள் பொருத்தப்பட்டிருந்தன.

மனையைச் சுற்றி நெல்லி மரங்கள் வேலியாக வளர்க்கப்பட்டிருந்தன. காந்தள் செடிகளை இயற்கை வேலியாக உடைய குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்புகளைக் குறுந்தொகை சுட்டுகிறது. இதனை,

காந்தள் அம் சிலம்பில் சிறுகுடி (குறுந் : 100 - 3)

என்னும் பாடலடி குறிப்பிடுகிறது. குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்புகள் குடிசைப் பகுதிகள், வீட்டுப் பகுதிகள் என்று இரண்டு பிரிவுகளாக அமைக்கப்பட்டிருந்தன. மலைவாழ் மக்களாகிய இவர்கள் எளிமையான குடிசைகளில் வாழ்ந்தனர். மலைச்சரிவுகளிலும் மலைக் குகைகளிலும்

மேலும், மேடு பள்ளமாகிய நில அமைப்பை அறிந்து நிலத்தில் கிடைக்கக்கூடிய பொருள்களைக் கொண்டு சூழலுக்கேற்றவாறு குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர்.

குறிஞ்சி நிலக் குடியிருப்பின் கட்டமைப்பு

மெழுகப் பெற்ற தரைத்தளமும், சுவர்ப்பரப்பும் உடையதாக இருந்தன. ஓலை வேயப்பட்ட கூரைகளைக் கொண்டதாகக் கட்டமைப்புகள் உள்ளன. இவை மிதவெப்பம், மிதக் குளிர்ச்சியைப் பருவகால மாற்றங்களுக்கு ஏற்பத் தரக்கூடிய கட்டமைப்புகளுடன் இருந்தன. கழிகளை வைத்துக் கட்டிய கூரைவேய்ந்த முன்றில் கட்டமைப்புடைய குடில்களைக் குறிப்பிடுகின்றன. இவ்வகையான குடில்கள் வறுமையான சிறிய ஊர்களில் அமைந்திருந்தன. கூரைகள் வரகு வைக்கோலால் வேயப்பட்டு இருந்தன.இக்குடியிருப்புக் கட்டமைப்புகள் பெரும்பாலும் பரண் அமைப்புடையனவாகக் கூறப்படுகின்றன.

(ii) முல்லை நிலக் குடியிருப்புகள்

முல்லை நிலப்பகுதிகளில் உள்ள குடிசைகள் உயரம் குறைந்தும், கூரைகள் தாழ்வாகவும் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இக்குடிசைகளின் கால்கள் குறுகியவையாக இருந்தன. கால்நடைப் பொருளாதாரத்தை நம்பி வாழ்ந்த கோவலர்களுடைய குடியிருப்புகள் இவ்வாறு அமைக்கப்பட்டிருந்தன. ஆடுகள் தின்னுவதற்காகத் தழைகளைக் கட்டிய குறுகிய கால்களைக் கொண்ட குடிசை என்று சுட்டப்படுகிறது. இதனை,

குளகு அரை யாத்த குறுங்கால் குரம்பை

செற்றை வாயில் செறிகழிக் கதவின்

கற்றை வேய்ந்த கழித்தலைச் சாம்பின்

அதளோன் துஞ்சும் காப்பின் உதள

நெடுந்தாம்பு தொடுத்த குறுந்தறி முன்றில்

கொடுமுகத் துருவையொடு வெள்ளை சேக்கும்

இடுமுள் வேலி எருப்படு வரைப்பின் (பெரும்பாண்.149)

என்று பெரும்பாணாற்றுப்படை குறிப்பிடுகிறது. இக்குடிசைகளின் கதவுகள் மூங்கிலால் கட்டப்பட்டிருந்தன. இக்குடிசைகள் வரகுவைக்கோலால் வேயப்பட்டிருப்பதால் கருமையான நிறத்துடன் காணப்பட்டன. இந்நில மக்கள் காடுசார்ந்த பகுதிகளில் வாழ்ந்தமையால் இவர்களுடைய குடியிருப்புகள் உள்ள ஊர்கள், வனம், காடு, காவு, கா, பொழில், தண்டலை, தோப்பு, சுரம், ஆரணியம், பாடி, பட்டி, மந்தை போன்ற சொற்களை ஈற்றில் கொண்டவையாக அழைக்கப்பட்டன.

கோவலர்கள் குடியிருந்த பகுதிகள் 'பாக்கம்' என்று சுட்டப்படுகின்றன. முல்லை நில மக்களின் குடியிருப்புகளில் இடம்பெற்றுள்ள மற்றொரு வகைக் குடிசைகள் 'கொட்டில்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. கொட்டில் என்பது இக்காலக் கொட்டம் என்பதற்கு இணையான சொல்லாகும். கொட்டில்கள் வீட்டின் அருகே தனியே கட்டப்பட்ட குடிசையாகக் கூறப்படுகின்றன. இக்கொட்டில்களைக் கால்நடைகளைப் பராமரிப்பதற்காக அமைத்திருந்தனர். முல்லை நிலக் குடியிருப்புகள் உள்ள சிறுகுடி என்று அழைக்கப்படும் இடங்களில் காணப்படும் குடியிருப்புகள் சிறு மனைகளாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றன. முல்லை நிலக்குடியிருப்பின் கட்டமைப்பு நீண்ட சுவர்களைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இக்குடியிருப்புகளில் தூங்குவதற்கெனத்தனியே அறைகள் வைத்துக் கட்டப்பட்டிருந்தன. இம்மனைகள் குட்டையான கால்களைக் கொண்டிருந்ததைக்

..............குறுங்கால்

கூழுடை நல்மனைக் குழுவின இருக்கும்

மூதின் அருமன் பேர்ச் இசைச் சிறுகுடி

(நற்.181:1-3)

என்று நற்றிணைப் பாடலடிகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. வரகு, வைக்கோல், உவலை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்திக் குடிசையின் மேற்கூரைகளை அமைத்திருந்தனர்.

(iii). மருதநிலக் குடியிருப்புகள்

மருத நிலத்தில் வாழ்கின்ற உழவர்களின் குடியிருப்புகள் அவர்கள் வாழ்க்கைக்கேற்ற மனைகளையும் உழவுத் தொழிலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மாடுகளைக் கட்டிப் பாதுகாத்தற்குரிய கொட்டகைகளையும் அமைத்திருந்தனர். இம்மருத நிலத்து இல்லங்கள் தோப்புகளுக்கிடையே அமைந்து சிற்றூர்கள் போல விளங்கின. அக்குடியிருப்புகள் தென்னங்கீற்றால் வேயப்பட்டிருந்தன.

மருதநிலத்துக் குடியிருப்புகள் காணப்படும் ஊர்பகுதிகள் ஆறு, ஊர், துறை, அரங்கம், துருத்தி, கூடல், அணை, கால், ஓடை, மடை, ஏரி, கோட்டகம், குளம், சமுத்திரம், ஏந்தல், தாங்கள், ஆவி, வாவி, மடு, இலஞ்சி, பொய்கை, ஊருணி, சேறு, ஊற்று, கேணி, கிணறு, நிலம், புலம், பற்று, பண்ணை, கழனி, வயல், விளை, செய், தோட்டம், புலியூர், நல்லூர், புத்தூர் என்ற பெயர்களில் அழைக்கப்படுகின்றன.

மருதநிலக் குடியிருப்புகள் இல்லம், மனை, வீடு என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன.

இந்நில மக்கள் வயலில் பயிர் செய்துள்ள தானியங்களைப் பாதுகாக்க வயல் வரப்புகளிலேயே புதிய வைக்கோலால் வேய்ந்த குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர் (மேலது, 250).

மருத நிலத்துச் சிற்றூர்களில் வாழும் உழவர்கள் மண்சுவர்க் கூரை வீடுகளில் வாழ்ந்தனர். மருதநிலப் பேரூர்களில் வாழ்ந்த மக்கள் வசதியான பச்சைச் செங்கற்களால் கட்டப்பட்ட கூரை வீடுகளிலும், சுட்ட செங்கற்களைக் கொண்டு கட்டப்பட்ட காரைவீடுகளிலும் வாழ்ந்தனர். வீட்டுச் சுவர்கள் சுண்ணாம்பு கொண்டு கட்டப்பட்டிருந்தன. மருதநில வீடுகள் இரட்டைக் கதவுகள் கொண்டு அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இத்தகைய வீடுகள் அகன்ற மனைகளாக இருந்தன. மருத நிலக் குடியிருப்புகள் உள்ள பகுதிகள் அகரம், நகர், கிராமம், உறையுள், ஊர், குடம், கோட்டம், தண்ணடை, தாவளம், நகரம், நியமம், படப்பை, பள்ளி, பாழி, புரம், புரி என்று அழைக்கப்படுகின்றன. மருதநிலக் குடியிருப்புகள் வைக்கோல், சண்புக்கோரை, தென்னங்கீற்று போன்றவற்றால் வேயப்பட்டிருந்தன.

மருதநிலக் குடியிருப்பின் கட்டமைப்பு

இம்மக்கள் கட்டுமனைக் கட்டடக்கலையின் முன்னோடிகளாக அழைக்கப்படுகின்றனர். களிமண், வண்டல்மண், நீர்மைமிக்க நிலவியற்கையின் மீது எழுப்பப்பட்ட குடியிருப்புக் கட்டமைப்புகளை உருவாக்கம் செய்தவர்கள் இந்நில மக்களே ஆவர். களிமண்ணைச் சுட்டுச் செங்கல் செய்து, செங்கல் அருகில் களிமண் சாந்து, களிமண் பூச்சு இவற்றைப் பூசி தானியங்களைப் பாதுகாத்து வைக்கக்கூடிய கட்டமைப்புகளுடன் குடியிருப்புகளைக் கட்டியிருந்தனர். இக்குடியிருப்புகளில் தூண்கள் காணப்பட்டன. களிமண்ணால் கட்டப்பட்டு பசுஞ்சாணத்தால்

மெழுகப் பெற்றதால் உடல் நலத்திற்கும் இயற்கை மாறுபாட்டிற்கும் உரிய அமைப்பாக இருந்துள்ளன.

(iv). நெய்தல் நிலக் குடியிருப்புகள்

நெய்தல் நில மக்கள் கடற்கரையை அடுத்துள்ள பெருமணல் பரந்த மேட்டு நிலங்களில் குடியிருப்புகளை அமைத்திருந்தனர். இக்குடியிருப்புகள் தாழையாலும், புல்லாலும் வேயப்பட்டு உப்பங்களிகள் சூழ்ந்த நிலப்பகுதிகளில் அமைந்திருந்தன. இக்குடியிருப்புகள் அமைந்துள்ள பகுதி படப்பை என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

பரதவர்களுடைய குடியிருப்புகள் சிறு சிறு குடில்களாகக் காட்சியளித்தன. இக்குடியிருப்புகள் மணல் மேட்டில் அமைந்திருந்தன. பரதவர்கள் வாழ்ந்த குடியிருப்புகள் உள்ள பகுதிகள், சிறுகுடி, பாக்கம், பட்டினம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இக்குடியிருப்புகள் புல், வைக்கோல், தென்னங்கீற்று, பனைஓலை, கரும்பந்தட்டை, முள்ளிச்செடி, தாழை போன்றவற்றால் வேயப்பட்ட சிறு சிறு குடில்களாக அமைந்திருந்தன. இக்குடியிருப்புகள் சிறு குடி எனப்பட்டன.

நெய்தல்நிலக் குடியிருப்புகள் உள்ள ஊர்கள் கரை, துறை, பட்டினம், பாக்கம், களர், அளம், குப்பம் போன்றவற்றை இறுதியாகக் கொண்டவையாக இருக்கின்றன. கொடுமுடி வலைஞருடைய குடியிருப்பின் சிறப்பைப் பெரும்பாணற்றுப்படை பாடல் வரிகள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

வேழநிரைத்து வெண்கோடு விரை இத்
தாழை முடித்து தருப்பை வேய்ந்த
(பெரும்பாண்.263-274)

என்ற பாடலடிகள் விளக்குகின்றன. இக்குடியிருப்புகள் குட்டையான

இறப்பையுடைய குடிசைகளாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. கடலோரம் வாழ்கின்ற பரதவர் வீடுகள் உயர்ந்த மாளிகைகள் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன. இக்குடியிருப்புகள் உள்ள பகுதிகள் பட்டினம் எனப்பட்டன. பட்டினம் என்பது துறைமுக நகரமாகும்.

பரதவர்களுடைய குடியிருப்புகள் மணல் பரந்த முற்றத்தினையுடையதாகவும் அவர்களுடைய தொழில் முறைகளுக்கேற்பவும், பொருளாதார நிலைக்கேற்பவும் அமைந்திருந்தன.

நெய்தல் நிலக் குடியிருப்பின் கட்டமைப்பு

நெய்தல் நிலக் குடியிருப்புகள் சிறு வடிவமுடைய தாழ்வான கட்டமைப்புடன் அமைந்த குடிசைகளாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றன. பனைமட்டை அல்லது தென்னங்கீற்றமைப்பினைக் கொண்ட குடில்களாகப் பெரும்பான்மையாகச் சுட்டப்படுகின்றன.

நெய்தல் நிலக்குடியிருப்புகள் தனித்தனியாகவும், கும்பலாகவும் கட்டமைக்கப்பட்டிருந்தன. விருந்தினர்க்கு உணவுப் பொருளைக் கொடுத்து வாழும் இயல்புடைய மக்கள் நிறைந்த அழகிய குடியிருப்புகளையுடைய சிற்றூர் எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இத்தகைய குடியிருப்புகள் தாழை மரங்களை வேலியாகக் கொண்ட கட்டமைப்புடன் இருந்தன. வேயாமாடமும், கட்டுக்கோப்புடன் அமைந்த வீடுகளையும் கொண்ட நெய்தல்நிலக் குடியிருப்புகளை இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன. தேவைக்கேற்ப வீட்டு மனைகளின் அளவும் உயரமும் அமைந்திருந்த கட்டமைப்பின் சிறப்பைக் காணமுடிகிறது.

இக்குடியிருப்புகள் முற்றம், படிக்கட்டு, திண்ணை, சிறிய மற்றும் பெரிய வாசல், இடைகழி, மாடம் என்ற கட்டமைப்புகளுடன் காணப்பட்டன. வெண்மணல் பரப்பப்பட்ட உயரமான வாயில் கட்டமைப்புடன் இல்லங்கள் காணப்பட்டன. இதனை,

வெண்மணல் நிவந்த பொலங்கடை நெடுநகர்

(அகம்.325:2,)

என்ற பாடலடியால் அறியமுடிகின்றது. இவ்வாறான கட்டமைப்புகளையுடைய நெய்தல்நிலக் குடியிருப்புகள் கடற்கரை சார்ந்த நகரங்களில் உயரமான மாடங்களுடன் கட்டப்பட்டிருந்தன.

(V). பாலை நிலக் குடியிருப்புகள்

பாலைநிலத்தில் வாழ்ந்த ***எயினர்*** இன மக்களின் குடியிருப்புகள் வறண்ட நிலப்பகுதிகளில் ***குறும்பு*** என்ற அரணோடு காணப்படுகின்றன. வீட்டைச் சுற்றி மண்ணால் மதில் சுவர் எழுப்பப்பட்டு, அதன்மீது ஊகம் புல் வேயப்பட்டிருந்தது. வீட்டின் பாதுகாப்பிற்காக வாசலில் திரண்டு விளைந்த கணைய மரக்கட்டைகளைச் சேர்த்து தைத்த கதவுகளும், முனை கூராக்கப்பட்ட கழுமரம் செங்குத்தாக நாட்டப்பட்ட வாசலும் இருந்தன. இத்தகைய கொடுவில் எயினர்களுடைய குடியிருப்புகளைப் பற்றி

ஊகம் வேய்ந்த உயர்நிலை வரைப்பின்

வரைத்தேன் புரையும் கவைக்கடைப் புதையொடு

(பெரும்பாண்.118-129)

என்ற பெரும்பாணற்றுப்படைப் பாடல் அடிகள் விளக்குகின்றன.

குறும்பு என்ற சொல்லாட்சி பாலை நிலக் குடியிருப்புகளையும் ஊர்களையும் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

கடுங்கண் மறவர் கல்கெழு குறும்பின் (அகம்.87:7)

வில்லோர் குறும்பு (அகம்.31:14)

என்ற பாடலடிகள் மூலம் அறியமுடிகிறது. இக்குடிசைகள் முள்ளம் பன்றியின் முதுகுபோலக் காணப்பட்டன. இந்நிலத்தில் வாழ்ந்த மறவர் இன மக்களின் குடியிருப்புப் பகுதிகள் சிறுகுடி என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன. இவர்களுடைய குடியிருப்புகள் கற்கள் பரவிய மேட்டிலிருந்தன.

இடுமுள்வேலி எருப்புடுவரைப்பு (பெரும்பாண்.154)

என்று கூறுவதால் தெரியவருகிறது. குடியிருப்பைச் சுற்றி முள்வேலியும், காவற்காடும் அமைந்திருந்தன. பாலை நிலக் குடியிருப்புகள் அமைந்துள்ள பகுதிகள் குறும்பு, சிறுகுடி, சீறூர் என்று சுட்டப்படுகின்றன.

பாலைநிலக் குடியிருப்பின் கட்டமைப்பு

குறும்பு எனச் சுட்டப்படுகின்ற பாலை நிலக் குடியிருப்புக் கட்டமைப்புகள் அரண் அமைப்புடையுதாகத் திகழ்கின்றன. அரண் என்பது பாதுகாப்பான கோட்டை அமைப்பாகும். இது பாதுகாப்புச் சுவருடைய சுற்றுச்சுவர்களைக் கொண்ட கட்டமைப்புடையதாகும். குறும்புகள் அமைந்த இடங்கள் கோட்டை அமைப்புடைய பகுதிகளில் இருந்திருக்கலாம் என்று கருத முடிகிறது. எயினர் அரண் என்பது மதில்களுடைய வீடுகளையும் புறச்சுவர்களையும் கொண்ட கட்டமைப்பாகும். இதனை,

ஊகம் வேய்ந்த உயர்நிலை வரைப்பின்

....

வரைகால் யாத்தது வயின் தொறும் பெறுகுவிர்

(பெரும்பாண்.122-133)

என்ற பாடலடிகள் புலப்படுத்துகின்றன. வரைப்பு என்ற சொல் சற்றே பெரிய கூரை வீட்டினைக் குறிக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டிருப்பதாகக் கருதமுடிகிறது. மதில் சுவர் அமைப்புடன் திரண்ட மரங்களால் தாளிடும் முறை இருந்ததைக் கட்டமைப்பு வருணனைகள் தெளிவுப்படுத்துகின்றன.

ஈ. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கட்டுமானங்கள்

பரண் (இதனம்)

சங்க காலக் கட்டடக்கலைச் சொற்களில் இடம்பெறும் இதன், இதனம் என்னும் சொற்களுக்குப் பரண் என்று பொருள், பரண் அமைப்பு முறை, அமைவிடம் பற்றிய பல்வேறு செய்திகளைச் சங்க இலக்கியங்கள் கூறுகின்றன. பாதுகாப்புச் செய்தலுக்குரிய இடமாகப் பரணானது சித்தரிக்கப்படுகிறது. மலைகள், மரங்கள் மீதும் பரண் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. பரணானது மிகுதியாக வேங்கை மரத்தால் அமைந்துள்ளது. சந்தன மரத்தால் கட்டப்பெற்ற மரப்பரணின் மேற்பகுதிக் கூரையானது புலித்தோலால் வேயப்பட்டிருந்தது.

ஓங்கிருஞ் சிலம்பின் ஒள்ளினர் நறுவீ

வேங்கையம் கவட்டிடை நிவந்த இதணத்து

(அகம் : 338)

குருகார் கழனியின் இதணத்து ஆங்கண்

ஏதிலாளன் கவலை கவற்ற

(நற் : 216 : 7 - 8)

தினைப்புனத்தில் பயிர்களைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டுக் கட்டப்பட்ட பரண்கள் மண்ணாலான தரையமைப்பைக் கொண்டிருந்தன. சமைத்து உண்ணக்கூடிய வசதியுடன் இருந்ததால் பரண்களின் மீது அகிற்புகை படிந்திருந்ததை நற்றிணை விளக்குகின்றது.

ஏனல் இதணத்து அகிற்புகை உண்டு இயங்கும்

வான்ஊர் மதியம் வரைசேரின் அவ்வரை (கலி : 39 : 7 -8)

இதிலிருந்து வேங்கை மரத்தினாலும், புல்லினாலும், புலித்தோலினாலும் பரண் அமைக்கப்பட்டிருந்ததை அறியலாம்.

உ. பிற கட்டுமானங்கள்

இல்லங்கள் (வீடுகள்)

பெரிய இல்லங்களில் ஒன்றுக்கொன்று அடுத்தடுத்ததாகத் தொகுக்கப்பட்ட படிகளையுடைய நெடிய ஏணிகள் சார்த்தப்பட்ட சுற்றுத் திண்ணைகளையும், பல கட்டுகளையும், சிறு வாயில்களையும், பெரிய வாயிலையும், நீண்ட இடைக்கழிகளையுமுடைய, மேகம் தவழும்படி உயர்ந்த மேன்மாடங்கள் அமைக்கப்பட்டன என்பதைப் பட்டினபாலை,

குறுந்தொடை நெடும் படிக்கால்

கொடுந் திண்ணை பல் தகைப்பின்

புழை வாயில்போகு இடைகழி

மழை தோயும் உயர் மாடத்து (பட்டி. 142 - 145) (பாலை)

என்ற பாடல் வரிகளின் மூலம் பெரிய ஏணிகள் சார்த்தப்பட்ட ஒட்டுத் திண்ணைகளும், பெரிய வாயிலையும் சிறிய வாயிலையும் உடைய உயர்ந்த மேன்மாடங்கள் இருந்தமையை உணர முடிகிறது.

மாடங்கள்

ஏழுநிலை மாடம் (முல்லை.86) (முல்லை)

கொடுங்கோல் காடத்து நடுங்கமைத்துலன்றி

(பட்டி.261) (பாலை)

என்னும் அடிகளின் மூலம் உயர்ந்து நிற்கும் பெருமாடங்களைக் குறித்துள்ளது பற்றி அறிய முடிகிறது.

திண்ணை மற்றும் படிக்கட்டு

வீடுகளின் முன்பகுதி திண்ணை அமைப்புகளுடன் கட்டப்பட்டிருந்தன. திண்ணை வீட்டின் முகப்பில் இடம்பெறும் பகுதி என்பதால் இது முற்றத்தின் விரிவாக்கம் எனலாம்.

வீடுகளின் கட்டமைப்பானது குடியிருப்பவரின் பயன்பாட்டிற்கேற்ப அமைந்திருந்தது. வீட்டின் முன்பகுதியில் சுவரை ஒட்டிய மேடை போன்ற பகுதியைத் திண்ணை என்பர்.

மணியேர் நொச்சியுந் தெற்றியுங் கண்டே (நற். 184 : 9)

இலக்கியங்களில் பயின்றுவரும் 'தெற்றி' என்ற சொல்லும் திண்ணையைக் குறிக்கின்றது.

திறந்தவெளி முற்றங்களிலிருந்து திண்ணை சற்று மாறுபடுகின்றது. ஏனெனில், இப்பகுதி, ஓங்கியும் வளைந்தும் அமைந்துள்ளது.

முற்றத்திலிருந்து வீட்டுத் திண்ணையை அடைய படிகள் பயன்பட்டன. பல கட்டுகளையும் (துகைப்பு) சிறிய, பெரிய வாசல்களையும் இடையில் மாடங்களையும் உடையதாக இல்லம் காணப்பட்டது. பட்டினப்பாலையில் படிக்கட்டு அமைக்கப்பட்டுள்ளதை,

குறுந்தொடை நெடும்படிக்கால்
கொடுந்திண்ணை பல் தகைப்பின்
புழைவாயில் போகுஇடைகழி
மழைதோயும் உயிர்மாடத்து

(பட்டி : 142 – 145) (பாலை)

திண்ணைப் பகுதி படிகட்டுகளைக் கடந்து சென்றால் இருப்பது என்றும் படிகளின் நிறைவுப் பகுதியில் வீட்டின் தலைவாயில் கட்டப்பட்டிருந்தது என்றும் இப்பாடல் வரிகள் மூலம் அறியலாம்.

நெடும் படிக்கல் என்ற சொல் உயரமான படிக்கட்டுகளையும் அவற்றை நிலைநிறுத்தி இணைக்கும் அமைப்பையும் குறிப்பிடுவதால் படிக்கட்டுகளின் அமைப்பினை அறியலாம். வீட்டின் வாயிலில் அமைந்துள்ள திண்ணைய ஒட்டிப் படிக்கல் அமைக்கப்பட்டதை உணர முடிகிறது. எனவே, நெடும்படிக்கட்டு இல்லத்தின் முன்பகுதியில் அமைக்கப்பெற்றது என்பது தெளிவாகிறது.

தூண்கள்

இயற்கை வழிபாட்டிற்குப் பிறகு இறைவழிபாட்டிற்குக் கட்டட வழிபாட்டின் அறிகுறிச் சின்னமாகத் தூண்கள் அமைக்கப்பெற்றன. அவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட தூண் 'கந்து' என்று அழைக்கப்பட்டன. இவை 'நிறுத்திய மேடை', 'மன்று', 'பொதியில்' என்ற சொற்களால் அழைக்கப்பட்டன என்பதை,

கொண்டி மகளிர் உண்துறை மூழ்கி

....

பெருகல் யானையொகு பிடி புணர்ந்துறையளவு

(பட்டி. 246-251) (பாலை)

என்னும் பட்டினப்பாலை பாடல் வரிகள் மூலம் அறிய முடிகின்றது.

(கந்து = தூண்; கடவுளாகக் கருதப்படும் தூண் = கந்தழி

மன்றம்

கட்டுமானத்தில் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியால் தூண்களைத் தாங்கி நிற்கும் மேற்கூரைத்தளமும் அமைக்கப்பட்டன. இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட கோயில், மன்றம் என்ற சொல்லால் அழைக்கப்பட்டது. இதற்குச் சுற்றுச்சுவர் (அரண்) இல்லாமல் அமைக்கப்பட்டது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

பெருவிழாக் கழிந்தபே எழுதிர் மன்றத்துச்

சிறுபூ நெருஞ்சியோ டறுகை பம்பி

(பட்டி. 255, 256) (பாலை)

போன்ற சான்றுகளிலிருந்து மன்றம் என்ற சொல்லின் தொன்மை புலனாகின்றது.

பழந்தமிழர்கள் பல்வேறுபட்ட தெய்வங்களுக்குத் தனித்தனியாகக் கோயில்களைக் கட்டினர். அவ்வாறு தனித்தனியாகக் கட்டப்பட்ட பகுதி கோட்டம் என்ற சொல்லால் அழைக்கப்படடது. இதனை,

மதிசேர்ந்த மக வெண்மீன்

னரு கெழுதிற லுயர் கோட்டத்து

(பட்டி. 35, 36) (பாலை)

என்ற பாடல் வரிகள் மூலம் வளைவுடைய கட்டுமானம் என்ற பொருளிலும்

அடைப்புச் சுவர்க்குட்பட்டது என்ற பொருளிலும் தெய்வ இருப்பிடங்களைச் சுட்டுவதாக உள்ளது.

சாளரங்கள் (சன்னல்கள்)

காற்றும் ஒளியும் உட்புக ஏற்படுத்தப்படும் அமைப்பு 'சன்னல்' என்ற சொல்லால் இப்பொழுது அழைக்கப்படுகிறது.

வளி நுழையும் வாய்பொருந்தி (பட்டி. 151) (பாலை)

பட்டினப்பாலை வரியில் உள்ள 'வளிநுழையும் வாய்' என்ற தொடர் சன்னலைக் குறித்துள்ளது.

தொகுப்புரை

❖ சங்க நூல்களில் கட்டமைப்புப் பொறியியல், கட்டடக்கலை பற்றிய செய்திகள் கிடைக்கின்றன. சங்க இலக்கியங்களில் பொறியியல் செய்திகளைவிட கட்டடக்கலைச் செய்திகள் வெளிப்படையாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. அச்செய்திகளிலிருந்து பொறியியல் செய்திகளை அறிந்துகொள்ளலாம்.

❖ அரசன் வாழும் இல்லம், தெய்வங்களுக்கான கோயில் பற்றிய செய்திகள் கிடைப்பதுபோல் மாட மாளிகைகள், வணிகர் குடியிருப்புகள் தனிப்பட்ட மக்கள் வீடுகள் பற்றிய விவரங்கள் ஓரளவே கிடைக்கின்றன.

❖ அகழமுடியாத அகலம், அழிக்க முடியாத திண்மை, பிறர் கொள்ளுதற்கரிய உயர்வு, அணுகுவதற்கு இயலா அருமை என்னும் நான்கினைக் கொண்டமைந்ததே அரண் எனப்படும்.

❖ சுதை எனப்பட்ட சுண்ணாம்பு இட்டிகை எனப்பட்ட செங்கல், மணல், சுவர் பூச்சு (மண்) போன்ற கட்டுமானப் பொருள்கள் பற்றி சங்க அக நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் சிறிய குடியிருப்புகளான குடிசை, குடில், குரம்பை என்றும் இவற்றின் கூரை, சுவர், பூச்சுப் பொருள், கதவு பற்றிய செய்திகளும் அகநூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் வீடுகள் இல்லம் (அகம். 181 : 20-22), நகர் (கலி : 70-81), மனை (கலி. 70 - 13) எனப் பலவாறு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ கோயில் 'கோட்டம்' என அக நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கட்டுமானமான பரண், இதணம், மிடை என வழங்கப்பட்டன.

❖ குடியிருப்புகளைப் பொறுத்தவரை மருத நிலக் குடியிருப்புகள் கட்டடக்கலை முன்னோடிகள் எனப்பட்டன. களிமண், செங்கல் இவற்றை முதன் முதலில் மருத நில மக்கள் பயன்படுத்தினர்.

❖ சுவர் பூச்சுப் பணி பூவலூட்டுதல் (கலி : 114 : 12), (அகம் : 394 : 8) என வழங்கப்பட்டது. பூவலூட்டுதல் முல்லை நிலத்தில் காணப்பட்டது.

❖ காப்பு அரணான மதில், எயில், இஞ்சி, புரிசை எனப் பலவாறு வழங்கப்பட்டது.

❖ ஐவகை நிலத் தமிழர்களின் குடியிருப்புகள் பற்றி பத்துப்பாட்டு நூலான பெரும்பாணாற்றுப்படையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ நீர்ப்பாசனக் கட்டுமானமான அணையின் வடிவமைப்பு பற்றி அகநானூற்றில் (346:9-10) குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் மண், மரம், செங்கல், சுண்ணாம்பு, மணல், செம்மண் போன்ற கட்டுமானப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தித் தங்கள் குடியிருப்புகளை அமைத்தனர்.

❖ சங்க அகநூல்களில் இல்லங்கள், தூண்கள், படிக்கட்டுகள், திண்ணைகள், சாளரங்கள் போன்ற கட்டுமானங்களின் கட்டுமானப் பொருள்கள், தொழில்நுட்பம் ஆகியவை பற்றிய குறிப்புகள் குறிப்பிடப்படவில்லை. இவற்றின் அமைவிடம் (எ.டு : திண்ணை - பட்டினப்பாலை), அளவு (எ.டு : மாடம் - முல்லைப்பாட்டு. 86) ஆகியவை பற்றிய குறிப்புகளே காணப்படுகின்றன.

ஐவகை நிலங்களில் பொதுப் பொறியியல் கலைச்சொற்கள்

வ.எ.	கலைச்சொல்	குறிஞ்சி	முல்லை	மருதம்	நெய்தல்	பாலை
1	அணை	-	-	கொடுஞ்சிறை (அகம் 346: 9-10)	-	-
2	அரண்	குறும்பு (நற்: 77-3)	நீள்மதில் (ஐங்: 443-4) எயில் (அகம்: 84)	-	அருப்பம் (கலி:146-48)	-
3	குடியிருப்பு/ குடிசை	குரம்பை, குடில் (ஐங்: 25-2) (நற்:285- 7) (குறு: 284-7)	-	குரம்பை (அகம்: 12)	குரம்பை (நற்:207-2)	குரம்பை (அகம்;129)
4	கோயில்	-	-	கோட்டம்(கலி: 82-4)	-	-
5	சாளரம்	-	-	சாலகம் (கலி: 83-13)	-	(பட்: 151)
6	சுவர் பூச்சு	பூவலூட்டுதல் கலி: 114-12) (அகம்: 394-8)	-	-	-	-

7	செங்கல்	-	-	-	-	இட்டிகை (அகம்:167: 13-14)
8	செம்மண்	-	கலி 114:12 (அகம்: 394:8)	-	-	-
9	சுண்ணாம்பு (சுதை)	-	-	-	-	(பட்: 346-2)
10	திண்ணை	-	-	-	-	(பட்: 142-145)
11	தூண்கள்	-	-	-	-	(பட்: 246-257)
12	பரண	இதனம் (நற்: 194-6, நற்: 216-7)	மிடை (கலி:103-9)	-	-	-
13	மணல்	-	-	-	-	(பட்: 178-179)
14	மதில்	-	புரிசை (முல்லை 181: 20) மதில் (அகம்: 64) ஞாயில் (அகம்: 124-16) அகம்: 24-11	எயில் (நற்: 197-11)	எயில் 135-4, 149-14, 150-2 (நற்: 287-3)	எயில் (கலி:43-11), இஞ்சி (அகம்:35,195), நற்:197-11) புரிசை (அகம்: 154-18, 227-18, 335-11) (பட்: 261)
15	மாடங்கள்	-	முல்லை: 86	-	-	-
16	வீடு (இல்லம்)	ஐங் : 236	-	அரண்மனை (நற்: 40-1)	நகர் (நற்: 132-5) (கலி:19 -4) (கலி:3-9, 26-4)	(நற்: 3-9, 26-4)

இயல் - 4

ஐவகை நிலங்களில் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல்

நீர்ப்பாசனம்

"நீரின்றி அமையாது உலகு" என்பது உலகறிந்த உண்மை. அதனால் ஒவ்வொரு நிலத்து மக்களும் இயற்கையாக அமைந்த நீர்நிலைகளையும் செயற்கையாக அமைத்துக்கொண்ட நீர்நிலைகளையும் அன்றாட வாழ்க்கைக்கும் வேளாண்மைக்கும் பயன்படுத்திக் கொண்டனர்.

நமது நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்கு உயிர்நாடியாக முக்கியத்துவம் பெற்று விளங்குவது வேளாண் துறையாகும். அத்தகைய வேளாண் துறைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது நீர்ப்பாசன வசதிகள். நீர் இல்லாமல் உலகு இயங்காது. மழை நீர், நிலநீர் ஆகிய நீர் நிலைகள் வளம்சார்ந்த மலைகள், வற்றாத நதிகள், வலிமையான அரண்கள் ஆகியன ஒரு நாட்டிற்கு இன்றியமையாதவை ஆகும்.

நானிலத்திலும் இயற்கையாக அமைந்த நீர்நிலைகள் உண்டு. செயற்கையாக அமைக்கப் பெற்ற நீர்நிலைகளும் உண்டு. குறிஞ்சி நிலப்பகுதியில் அருவியும் சுனையும் இயற்கையாக அமைந்த

நீர்நிலைகளாகும். முல்லை நிலத்தில் காட்டு ஆறான கான்யாறே இயற்கை நீர்நிலை. மருதநிலம் நீர்வளம் சார்ந்த பகுதி. ஆறும் பொய்கையும் இங்கு அமைந்த இயற்கை நீர்நிலைகள். நெய்தல் நிலம் கடல் சார்ந்த பகுதியாதலின் செயற்கையாக அமைக்கப்பெறும் மணற்கேணியே இங்குள்ள நீர்நிலையாகும்.

நீர் நிலைகள் (WATER RESOURCES)

நீர் நிலைகளே நீர்பாசனத்திற்கு அடிப்படை.

(i) குறிஞ்சி

(அ) அருவி

இயற்கை வழங்கிய அருங்கொடைகளுள் இயற்கையாக அமைந்த நீர் நிலைளும் குறிப்பிடத்தக்கவை. மலையினின்று வீழும் அருவியும் மலையில் அமைந்த சுனையும் குறிஞ்சியின் இயற்கை நீர்நிலைகளாகும். குறிஞ்சி நிலத்தின் இயற்கை நீர்நிலைகளாகிய அருவி நீரைப் பயன்படுத்தி அம்மக்கள் மலைநெல் விளைவிப்பர். அருவி நீரினைக் கொண்டு தினைப்புனத்திற்கும் நீர்ப்பாய்ச்சித் தினை விளைவிப்பர். பாரியின் பறம்பு மலையில் வீழும் அருவி நீரைப் பாய்ச்சிக் கொள் விளைவித்த குறிப்பும் காணப்படுகின்றது.

(ஆ) சுனை

மலைகளில் இயற்கையாக அமைந்திருக்கும் சுனைநீர் இன்சுவை உடையதாக இருக்கும். சுனையில் விலங்குகள் நீர் உண்ணும் சுனைநீரைப் பயிர்த் தொழிலுக்குப் பயன்படுத்துவதும் உண்டு. நீர்நிலைகள் அமைந்திருக்கும் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப அந்நீரை வேளாண்மைக்குப் பயன்படுத்தினர் என்பதை அறிய முடிகின்றது.

குறிஞ்சி நிலத்தில் மலையினின்றும் வீழும் அருவியும் மலையில் அமைந்த சுனையும் குறிஞ்சியின் இயற்கை நீர்நிலை ஆகும். (இல.செ. கந்தசாமி, தமிழர் வேளாண்மை மரபுகள், ப(79))

மைபடு சிலம்பின் ஐவனம் வித்தி

அருவியின் விளைக்கும் (குறு: 371: 1-2)

அகல்வாய்ப் பைஞ்சுனைப் பயிர்கள் யாப்ப

(நற் :5:2)

(ii) முல்லை

(அ) கான்யாறு (காட்டு ஆறு) : முல்லை நிலம் நீர்வளம் குறைந்த பகுதி. பருவமழையே அந்நிலத்தின் அடிப்படை நீர்வளம். முல்லை நிலத்தில் பருவ மழையால் தோன்றுவது கான்யாறு. மழைநின்ற சில நாட்களுக்குள் கான்யாற்றில் நீர் வற்றிவிடும். கான்யாற்றின் விரைவால் மரங்களும் விலங்குகளும் அடித்துச் செல்லப்படுவதுண்டு. இதனால் முல்லை நில மக்கள் கரையமைத்தனர்.

நெடுங்கரைக் கான்யாற்றுக் கடும்புனல் சாஅய்

(அகம் : 25-1)

(ஆ) கூவல்

முல்லை நில மக்கள் மேய்ச்சல் நிலப்பகுதிகளில் ஆநிரைகள் நீர் உண்ண வேண்டிக் கூவல் தோண்டுவர். கல்லை உடைத்தும் இக்கூவலை அமைப்பர். சில சமயங்களில் கூவலில் நீர் ஊறாமையால் அதனை அப்படியே விட்டுவிட்டுவதும் உண்டு. ஆநிரைகள் மிகுதியாக வளர்க்கப்பட்ட பாண்டிய நாட்டில் இத்தகைய கூவல்களில் தோண்டப்பட்டு 'பத்தல்' என்ற நீர் இறைப்புக் கருவியால் நீரை இறைத்துக் கால்நடைகளை அருந்தச்செய்தனர்.

செம்மண் நிலத்து மடுவிலும் கூவல் தோண்டுவது உண்டு. ஒரு கூவலில் யானை தன் துதிக்கையை விட்டு நீரை உறிஞ்சிக் குடித்துவிடுகிறது. எஞ்சிய நீரை அந்நிலத்து மக்கள் இறைத்தால் குறை குடமாகவே முகக்கும் என்பதால் கூவலின் ஆழமின்மை தெளிவாகின்றது. ஒரேவழியாக உள்ள கூவலில் கால் நடைகள் தவறி விழுந்துவிடுவதும் உண்டு.

(iii) மருதம்

(அ) ஆறுகள்

தீம்புனல் உலகம் என்று போற்றப்படும் சிறப்புவாய்ந்த மருத நிலத்தில் வளம் சார்ந்த ஆறுகள் பாய்ந்து வேளாண்மைக்கு வளம் சேர்த்தன.

தமிழகத்தில் பாய்ந்த ஆறுகளில் காவிரியும் வைகையும் சங்க இலக்கியத்தில் பெரிதும் இடம்பெற்றுள்ளன. அடுத்து காவிரியாறும் ஆன்பொருநையும், பொருநையும், பெரியாறும் இடம்பெறுகின்றன. அரிசிலாறு, காஞ்சி, குமரி, சிலம்பாறு, சுள்ளியம் பேரியாறு, சேயாறு, பஃறுளி, பெண்ணை, வாணி என்ற ஆறுகளும் இடம்பெற்றுள்ளன. இவற்றின் இலக்கியச் சிறப்புப் பற்றிக் கூறப்பெற்றிருப்பினும் இவ்வாறுகள் வேளாண்மை வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் பயன்பட்டுள்ளன என்பதை அறிய முடிகின்றது. (ச.வே.சுப்பிரமணியன்,இலா. குளோறியா சந்தரமதி, தமிழ் இலக்கியத்தில் ஆறு, ப(80))

நெடுங்கரைக் கான்யாற்றுக் கடும்புனல் சாஅய்

(அகம்:25-1)

(ஆ) குளம்

மருத நிலத்தில் ஆறுகளை அடுத்துக் குளங்களே பாசனத்திற்குப்

பெரிதும் உதவின. ஏரிகளைப்போல் குளங்களும் பெரிதாக அமைந்திருந்தன. மழை நீரே அன்றிக் கடல் நோக்கிச் செல்லும் ஆறுகளும் குளங்களை நிறைத்துச் செல்லும். மடை திறந்து வெளிவந்த நீருடன் வெளிப்போந்த வாளைமீன் உழுகின்ற சேற்று வயலில் சென்று தங்கியது என்ற குறிப்பால் குளத்து நீர் திறந்து விடப்பட்டதும் நன்செய் உழவு தொடங்கப்பட்டது என்பதையும் அறியமுடிகின்றது. குளத்துபாசனத்தால் வெண்ணெல் விளைவித்தனர். குளத்துநீர் வற்றி நெல் வயலுக்கு நீரின்றிப் பயிர்கள் புடையுடன் வாடியபோது இரவு நேரத்தில் மழை பெய்தால் பயிர்கள் சேதமின்றிச் செழிக்கும் என்பதால் குளத்தில் போதிய அளவு பாசன நீர் இல்லாத நிலையையும் அறிய முடிகின்றது.

படைமான் பெருங்குளம் மடைநீர் விட்டென

(நற் : 340-3)

IV. நெய்தல்

கேணி

முல்லையும் குறிஞ்சியும் திரிந்த வறட்சியான வழியில் தோண்டப்பட்ட கேணிகள் சிறியனவாகவும் பலவாகவும் இருக்கும். கோடையில் வழிப்போக்கர்கள் அக்கேணியில் உள்ள சேற்றை அகற்றிவிட்டு அதில் ஊறும் நீரை அருந்திச் செல்வர். அவ்வழியே வரும் களிறுகள் அக்கேணிகளைப் பிடியின் காலடி என்று கருதி நீர்நிலைகளைத் தொடர்ந்து செல்வதுண்டு என்பதால் காட்டுவழியில் தோண்டப்பெற்ற அக்கேணிகள் சிறிய அமைப்பை உடையனவாய் இருந்தமையை உணரலாம்.

ஊருண்கேணி உண்டுறைத் தொக்க (குறுந் : 399 - 1)

ஊருள் தோண்டப்பெற்ற கேணிகள் பெரிய அமைப்பைக்

கொண்டன. குறிஞ்சி நில வேட்டுவச் சிற்றூரில் அகன்ற வாயையுடைய கேணிகள் இருந்தன. இக்கேணிகளிலிருந்து நீர் இறைத்துக் கால்நடைகளை நீர் அருந்தச் செய்தனர். ஊரில் உள்ள மக்கள் குடிநீருக்காகத் தோண்டப்பட்ட கேணி ஊருண்கேணி எனப்பட்டது. கேணியைச் சிறுகுளம் என்றும் கூறுவர். குடிநீருக்காகப் பயன்பட்ட கேணிகளை "ஊருண் கேணிகள்" என்றும் கால்நடைகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்ட கேணிகளைக் "கேணிகள்" என்றும் கருதலாம் (இல.செ. கந்தசாமி, தமிழர் வேளாண்மை மரபுகள், ப. 81).

நீர்நிலைகள் அமைத்த அரசர்கள்

ஒரு நாட்டின் வளமும் நலமும் நீர்வளத்தைப் பொறுத்தே அமையும் என்பது பண்டைத் தமிழரின் கொள்கையாகும்.

விதைத்துவிட்டு வானத்து மழையை நோக்கும் புன்செய் நிலம் மிகப் பெரிய அளவினதாயினும் ஓர் அரசனது வெற்றிக்கு அது பயன்படாது. அதனால் பள்ளமான பகுதிகளில் நீர் நிலைகளை உருவாக்கியோரே இவ்வுலகில் தம் புகழை நிலை நிறுத்தியோர் ஆவர் என்று புலவர்கள் மன்னர்கட்கு நீர்நிலைகளை அமைக்க வேண்டியதன் இன்றியமையாமையை எடுத்துரைத்தனர். ஆதலால் நிலையான வேளாண்மைக்குக் குறைவிலா நீர்வளம் தேவை என்பதைப் பண்டைநாள் தொட்டே மக்கள் உணர்ந்து வந்துள்ளனர். இத்தகைய நீர் நிலைகளை உருவாக்கிக் கொடுப்பது மன்னர்கள் கடமையாகும். அத்தகையவனே உடம்பையும் உயிரையும் படைத்தவனாகவும் கருதப்பட்டான். இந்நீர்நிலைகளை மன்னர்கள் அமைக்க வேண்டும் என்பதால் நீர்நிலைகள் நாட்டுடமையாகக் கருதப்பட்டது என்பதும் தெளிவாகின்றது.

புலவர்கள் அரசர்களை வாழ்த்தும்போதும் அறிவுரைகள் வழங்கும்போதும் நாட்டில் நீர்வளம் பெருகவேண்டியதன்

இன்றியமையாமையை உணர்த்தும் வகையில் 'சோறும் நீரும் ஆகிய இரு மருந்து விளைக்கும் நன்னாட்டு பொருந' என்றும் 'நெல்லும் நீரும் எல்லார்க்கும் எளியவென ஆளும் வேந்தே' என்றும் விளித்துப் பாடியது குறிப்பிடத்தக்கது. முடியாட்சிக் காலத்தில் மன்னனே உயிராகக் கருதப்பட்டான். எனினும் உயிரை ஆக்கும் நெல்லும் நீரும் உளவாவது மன்னன் முறை செய்து காப்பின் என்றதாம் என்ற குறிப்பால் மன்னனது கடமை வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது.

நீர்நிலை அமைவிடம்

நீர்நிலைகளை அமைக்கும் இடங்களைத் தேர்வதிலும் அறிவியல் நோக்கோடு செயல்பட்டுள்ளனர். பண்டைய நாளில் நீர்நிலைகளை குறிப்பாக ஏரிகளை அமைக்கப் பள்ளமான பகுதிகளே அன்றி அறைகளையும் பொறைகளையும் இடையிடையே கரையாக அமையுமாறு பிறை வடிவில் தேர்ந்து அமைத்தனர். பாறையும் கற்களும் நிறைந்த பகுதியாயின் கரைகள் உடையாமலும் பிறைவடிவாய் அமைப்பதால் நீர் வரத்தில் அளவும் பரப்பும் அதிகமாகவும் இருக்கும்.

நீர்வளம் பொருந்திய ஊர்கள்

ஒவ்வொரு ஊருக்கும் ஒவ்வொரு சிறப்பு உண்டு. நெல் விளைவதால் சிறப்புற்ற ஊர்கள் உள. நீர் வளத்தால் சிறப்புற்ற ஊர்களும் உள. அழகிய குளிர்ந்த நீர்க்கிடங்கினையுடைய ஆமூர் நிறைந்த நீர்வளஞ்சான்ற இருப்பை புனல் முட்டி மோதுகின்ற மதகினை உடைய உறந்தை, குளங்கள் நிறைந்த குடவாயில், புனல் நிறைந்த உறையூர், வேனிற்காலத்தும் வற்றாத தண்புனல் நிறைந்ததேனூர் முதலிய ஊர்கள் பண்டைத் தமிழகத்தில் நீர்வளத்தால் சிறப்புப் பெற்றவையாகும்.

பயிர்த் தொழிலுக்கு நிலவளத்தைவிட நீர்வளம் முக்கியமானதாகும். அக்காலங்களில் மன்னனின் கடமைகளுள் ஒன்று மக்கள் வேளாண் தொழில் செய்வதற்குரிய நீர்நிலைகளை அமைத்துக் கொடுப்பதாகும்.

நீர்ப்பாசனக் கருவிகள்

பண்டைத் தமிழர்கள் ஏரிகள், குளங்கள், பொய்கைகள் ஆகியவற்றில் மதகுகள் (Sluice) அமைத்து நீர்ப் பாசனம் செய்துள்ளனர். இம்மதகின் கண் வேண்டும்போது நீர் வருவதற்காகத் திறந்து மூடுமாறு ஒரு கதவினை அமைத்தனர். இக்கதவினைப் புதவு என்று குறிப்பிட்டனர். இக்கதவின் கண் நீர் வந்து மோதியதனை

புனல் பொரு புதவின் உறந்தை எய்தினும்

(அகம்.237:14) (பாலை)

என்று தொகைநூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

நீர்நிலை

இயற்கை நீர்நிலைகள்	செயற்கை நீர்நிலைகள்
1. அருவி	1.குளம்
2. காயம்	2. கிணறு
3. ஆறு	

நீர்நிலைகள் தொடர்புடைய கற்சிறை, குமிழி, கால், தளவாய், தூம்பு, மடை, மதகு ஆகிய சொற்களும் சங்க இலக்கியங்களில் காணப்படுகின்றன என இராஜன் கூறுகிறார். (K. RAJAN, ANCIENT IRRIGATION TECHNOLOGY, P 15).

புதவு - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் பிரிவை ஆற்றுப்படுத்துமாறு தலைவயிடம் தோழி கூறும்போது நீர் மோதுகின்ற மதகு (புதவு) உடைய உறையூர் என உறையூர் சிறப்புப் பற்றி விளக்குகையில் இச்சொல்லைப் பயன்படுத்தியுள்ளார் புலவர்.

ஊற்றுக்குழாய்க் கிணறு (BOREWELL)

போதுமான ஆழத்திற்கு நிலத்தைத் தோண்டி ஆழப்படுத்திய பின்பு அதன் அடியில் குறுகிய துளையொன்று அதிக ஆழத்திற்குத் தோண்டப்படும். இத்துளையின் வழியாகப் பூமியின் ஆழத்திலிருந்து ஊற்றுநீர் பெருக்கெடுத்து மேலே வந்து கிணற்றில் நிரம்பும். இந்த ஊற்றுக் குழாயைப் 'பத்தல்' என்று நற்றிணை குறிப்பிடுகின்றது. இதனை,

கணிச்சியிற் குழித்த கூவல்நண்ணி
ஆன்வழிப் படுநர் தோண்டிய பத்தல்

(நற்.240:7-8) (பாலை)

என்று நற்றிணை குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

தற்காலத்தில் ஊற்றுக்குழாய் என வழங்கப்படும் கிணறு நிர்மாணிக்கும் முறையே பழங்காலத்தில் பிள்ளைக் கிணறு எனப்பட்டது. நற்றிணை மற்றும் பெரும்பாணாற்றுப்படை மூலம் ஊற்றுக்குழாய்க் கிணறு தொழில்நுட்பத்தை அறியலாம்.

நீர்முகக்கும் கருவி - முகவை

கோவலர்கள் ஆநிரைகளுக்கு நீரூட்ட ஒரு வகை மரத்தாலான கூடையைக் கொண்டு நீர் இறைத்தனர். இக்கூடையைப் பத்தர் என்று தொகை நூல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. இதனை,

வேட்டச்சீறூர் அகன் கண் கேணிப்

பய நிரைக்கு எடுத்த மணி நீர்ப் பத்தர் (நற்.92:5-6) (பாலை)

என்று வரும் அடிகளால் அறியலாம்.

பத்தர் - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் கடந்து செல்லும் பாலை வழி பற்றிக் குறிப்பிடுகையில் நீர் முகவைக் கருவியான பத்தர் (மிடா) பற்றி குறிப்பிட்டுள்ளார் புலவர். இது வளைந்த வாயினையுடைய நீர் முகக்கும் கருவி ஆகும்.

உறை கிணறு தொழில்நுட்பம்

பட்டினப்பாலை மூலமும் வசவசமுத்திரத்தில் கிடைத்த உறை கிணறுகள் மூலமும் பழந்தமிழரின் உறைகிணறு அமைக்கும் தொழில்நுட்பம் விளங்குகிறது. முதலில் சுடுமண்ணால் ஆன ஓர் உறைகிணற்று வளையத்தைக் கிணறு தோண்ட வேண்டிய இடத்தில் வைப்பர். பின்னர் இவ்வளையத்திற்கு உட்பட்ட பகுதியில் உள்ள மணலைத் தோண்டி எடுப்பர். இதனால் பக்கச்சுவர் மணல் உள்ளே சரிந்து விழாமல் இவ்வளையம் கீழே இறங்கும். பின்னர் இதற்கு மேல் மற்றொரு வளையத்தை முன்னர் செய்தது போலவே மணலைத் தோண்டியெடுப்பர். இவ்வாறு தொடர்ந்து வளையங்களை வைத்தும் மணலைத் தோண்டியும் தேவையான ஆழத்திற்குக் கிணறு தோண்டுவர். இக்கிணறு குறித்து **'உறைகிணற்றுப் புறச்சேரி'** (பட்:27) எனப் பட்டினப்பாலையில் குறிப்பிட்டுள்ளது. பழங்காலத் தொழில்நுட்பத்தில் உருவாக்கப்பட்ட கிணறுகள் சென்னைக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் இன்றும் காணப்படுகின்றன. ஆனால் இக்காலத்தில் சிமெண்டினால் ஆன வளையங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன (நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம். ப(66)). காண்க : மட்பாண்டத் தொழில்நுட்பம் (இயல்.5).

இத்தகைய உறைகளைக் கொண்டு கட்டும் கிணறு குறைந்த செலவில் முடியும். கிராமங்களில் ஏழைகள் குடி தண்ணீருக்காக இவ்வித உறை கிணறு கட்டும் வழக்கம் இன்றும் உண்டு. இத்தகைய உறை கிணறுகளும் சோழநாட்டில் தான் அதிகமாக இருந்தன. (சாமி.சிதம்பரனார், பட்டினப்பாலை. பக். 35-36).

தமிழகத்தில் கொற்கை, காஞ்சிபுரம், நந்தனமேடு, காவேரிப்பூம்பட்டினம், வசவ சமுத்திரம், அரிக்கமேடு ஆகிய இடங்களில் நடைபெற்ற அகழ்வாய்வுகளில் கிடைத்துள்ள உறை கிணறுகள் சுடுமண்ணால் செய்யப்பட்டன.

சங்க இலக்கியங்களிலும் கல்வெட்டுக்களிலும் காணப்படும் நீர்ப்பாசனச் செயல்கள் குறித்த ஏராளமான வரலாற்றுக் குறிப்புகள் பண்டைய காலத்தில் நாட்டின் பல பகுதிகளிலும் இருந்த பாசனப் பணிகளுக்குச் சான்றுகளாக அமைகின்றன.

மன்னர்கள் ஆற்றுநீர்ப்பாசனத்திற்கு துணைபுரிய மதகுகளைக் கட்டினர். ஆற்றுநீர்ப் பாசனம் இல்லாத இடங்களில் ஏரி குளங்களில் நீரைத்தேக்கி விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தினர். ஆறுகளும் ஏரிகளும் இல்லாவிடத்து கிணற்று நீரைக் கொண்டு நீர்ப்பாசனம் செய்தனர். இம்மூன்று வகை நீர்ப்பாசனமும் இல்லாத இடங்களில் மழைநீரை நம்பி விவாசயம் செய்தனர். இந்நிலங்கள் பெரும்பாலும் புன்செய் நிலங்களாகவே இருந்தன.

பாசன வகைகள்

பழங்காலத்தில் பழக்கத்தில் இருந்த நீர்ப்பாசன முறைகள் பலவற்றைப் பற்றி கல்வெட்டுகளும் இலக்கியங்களும் சான்று பல பகர்கின்றன.

கிணற்றுப் பாசனம்

ஆறுகள், ஏரிகள், குளங்கள் மூலம் நீர்ப்பாசனம் செய்து கொண்டதோடு, இவை இல்லாத இடங்களிலும் கோடைக்காலத்திலும் கிணறுகள் வெட்டி நீர் இறைப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தி நீர்ப்பாசனம் செய்துள்ளனர். வீட்டு உபயோகத்திற்கும் கிணற்றினைப் பண்டைக் காலத்தில் பயன்படுத்தியுள்ளனர். கிணற்றின் ஆழம், அகலம், வடிவமைப்பு, பயன்பாடு ஆகியவற்றிற்கேற்றவாறு கூவல், கேணி, கிணறு என வெவ்வேறு கலைச்சொற்களால் பண்டைத்தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

(i). கூவல்

ஒழுங்கற்ற வடிவமைப்பு உடையதும் ஆழம் குறைந்து காணப்படுவதுமான கிணற்றினைக் கூவல் என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

(ii). கேணி

ஊருக்குப் பொதுவானதும் அகலமானதும் ஆற்றுப்படுகையில் தோண்டப்படுவதுமான கிணற்றினைக் கேணி என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

(iii).கிணறு

ஆழமான அகலம் குறைந்த கிணற்றினைக் கிணறு என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். மேலும் ஆழமான கிணறுகள் மண் சரிந்து விழாமல்

இருக்கும்பொருட்டு உறைவைத்து அமைக்கப்படுவதும் உண்டு. இவற்றை உறைகிணறு என்று குறிப்பிட்டுள்ளனர். உறைகிணறு நீர் உண்ணுவதற்கே பயன்படுத்தப்பட்டது. இச்செய்தியினை,

வேட்டச் சீறூர் அகன் கண் கேணி

(நற்.92:5) (பாலை)

ஊர்உண் கேணி ஊண்துறைத் தொக்க

(குறுந்.399:1) (மருதம்)

என்று சங்க நூல்கள் கூறுவதால் அறியலாம்.

கிணறு தோண்டப்பட்ட முறை

தற்காலத்தில் பயன்படுவது போலவே முற்காலத்திலும் வீட்டு உபயோகத்திற்கும், பாசனத்திற்கும் கிணறுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கிணறுகளை வெட்டும் முறையை கிணறு தொட்டல், கிணறு குழித்தல் என்று அழைத்துள்ளனர்.

கணிச்சியிற் குழித்த கூவல் நண்ணி
அவ்வழிப் படுநர் தண்டிய பத்தல்

(நற்.240.7-8) (பாலை)

இப்பாடலின் மூலம் மண்வெட்டியைப் பயன்படுத்திக் கிணறு தோண்டப்பட்டமையை அறிந்து கொள்ளலாம் (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 167).

பொன் செய் கணிச்சி திண்பிணி யுடைத்துச்
கணிச்சியில் குழித்த கூவல் (நற்.240:7) (பாலை)

கிணறு அகழ்தலுக்கு கணிச்சி என்னும் கருவியைப் பயன்படுத்தியமை குறித்து நற்றிணையும் அகநானூறும் கூறுகின்றன.

ஆநிரைகளுக்கு நீருட்டப் பயன்படும் தரிசு நிலக்கற்களை உடைத்துக் கிணறு தோண்டினர்.

விடுநிலம் உடைத்த கலுழ்கண் கூவல்
(அகம்.321:8)(பாலை)

(கணிச்சி - குந்தாலி, கூவல் - கிணறு, பத்தல் - சிறுகுழி)

கணிச்சி - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவனிடம் பிரிவைத் தலைவி விளக்கியபோது இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டது. வெயிலில் வெப்பமுற்ற பரற்கற்கள் மிகுந்த பள்ளத்தின் ஒரு புறத்தில் குந்தாலியால் கிணறு தோண்டப்பட்டிருந்தது. வறட்சியான நிலையைக் குறிப்பிட மேற்கூறிய வரியை எழுதினார் புலவர்.

ஏரி, குளங்கள் மற்றும் அணைக்கட்டு நிர்மாணத் துறையில் தேர்ச்சி பெற்ற கட்டுமானப் பொறியியல் வல்லுநர்கள் அக்காலத்தில் இருந்திருக்கிறார்கள் என்பதற்கு ஏராளமான சான்றுகள் தென்னிந்தியக் கல்வெட்டுக்களில் காணப்படுகின்றன. இப்பொறியியல் வல்லுநர்கள் 'ஜல சூத்ரதாரிகள்' என்று அழைக்கப்பட்டுள்ளனர்.

அணைக்கட்டுகள்

அணைக் கட்டுகள் 'கற்சிறை' எனவும் அழைக்கப்பட்டன. பெருங் கருங்கற்களைக் கொண்டு நீரைச் சிறைபிடிக்க கட்டப்பட்ட அணையென்பதால்

கற்சிறை என்றழைக்கப்பட்டது. இந்த கற்சிறைகள் பெருக்கெடுத்து வரும் வெள்ளத்தின் வேகத்தையும், அழுத்தத்தையும் கட்டுப்படுத்தும் வகையில் வளைவான வடிவில் அமைக்கப்பட்டன என்பது அகநானூற்றுப் பாடல் மூலம் தெரியவருகிறது.

வருந்திக் கொண்ட வல்வாய்க் கொடுஞ்சிறை
மீதலி கொடுநீர் போக்கி

(அகம் : 346 : 9-10) (மருதம்)

(கொடு - வளைவு; சிறை- தடுப்பு; அணை). (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 173)

கரிகாற் சோழன் கட்டிய கல்லணை அக்கால மக்களின் பொறியியற் திறனைப் பறைசாற்றும் வகையில் நிலை நீர்மக் கொள்கையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு வளைவான அமைப்பில் கட்டப்பட்டுள்ளது. சீறிப்பாய்ந்தோடிய காவிரியாற்றின் வெள்ளப் பெருக்கினைக் கரிகாலன் தன் கட்டுப்பாட்டிற்குள் கொண்டு வந்து தான் விரும்பியவாறு பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தியமையால் பட்டினப்பாலையில் அவன் காவிரிநாடன் என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளான், மேலது.

தற்காலத்திய ஒழுங்குமுறைப் பாசனத்திற்காக அணைகளிலும், குளங்களிலும் பயன்பட்டு வருகின்ற மதகுகள் பழந்தமிழர்கள் பயன்படுத்திய மதகுகளின் திருத்தப்பட்ட வடிவமே ஆகும்.

பாசன முறை

வீட்டுத் தோட்டங்களிலும், தோப்புகளிலும், ஆறு மற்றும் குளத்து நீர்ப்பாசன வசதியற்ற உட்புறம் குறுகிய நிலப்பரப்புகளிலும் மற்றும் ஆறு,

குளங்கள் இல்லாத சாகுபடி நிலப்பரப்புகளிலும் கிணற்று நீர்ப்பாசன முறை பயன்பட்டு வந்தது. கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்க இந்நாளில் பயன்படும் மின் நீர் இறைப்பு எந்திரங்கள் ஏதுமில்லாத அந்நாளில், பொறியியல் தொழில்நுட்ப அடிப்படையில் அமைந்த பல நீர் இறைப்புக் கருவிகள் நடைமுறையில் பயன்படுத்தப்பட்டன. அவற்றுள் ஏற்றம், துலா, கபிலை ஏற்றம் ஆகியவை முக்கியமானவையாகும் (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 173).

மன்னர்களின் ஆற்று நீர்ப் பாசனத்திற்குத் துணைபுரிய மதகுகளைக் கட்டினர். ஆற்றுநீர்ப் பாசனம் இல்லாத இடங்களில் ஏரி, குளம் இவற்றில் நீரைத்தேக்கி விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தினர். ஆறுகளும் ஏரிகளும் இல்லாவிடத்து கிணற்று நீரைக் கொண்டு நீர்ப்பாசனம் செய்தனர். கிணறுள்ள நிலத்தை 'கிணற்று வளாகம்' என்று குறித்தனர். இம்மூன்று வகை நீர்ப்பாசனமும் இல்லாத இடங்களில் மழைநீரை நம்பி விவசாயம் செய்தனர். இந்நிலங்கள் பெரும்பாலும் புன்செய் நிலங்களாகவே இருந்தன.

தொகை இலக்கியங்களில் நீர்ப்பாசனம் பற்றி முழுமையான செய்திகள் புலப்படவில்லை. அவ்விலக்கியங்களில் பயின்று வந்துள்ள மடை, வாய்த்தலை, தூம்பு போன்ற சொற்களைக் கொண்டு அத்தொழில்நுட்பத்தினை அறிய முற்படலாம். இவை போன்ற சொற்கள் இடைக்காலத்துத் தமிழ் கல்வெட்டுக்களிலும் பயின்று வந்துள்ளன. இச்சொற்கள் தொன்று தொட்டு தற்காலம் வரை பயன்பாட்டில் இருக்கும் சில குமிழி மடைகளைச் சுட்டுகின்றன. தற்போது இயங்கும் குமிழி, மடைகள் இவற்றின் கட்டமைப்பு, பயன்பாடு இவற்றைக் கொண்டே சங்க கால குமிழி, மடைகள் இவற்றின் இயக்கத்தை அறிந்துகொள்ளலாம்.

மதகு (SLUICE)

நீர்த் தேக்கத்திலிருந்து பாசனத்திற்காகத் திறந்து விடப்படும் நீரின் அளவினை ஒழுங்குப்படுத்தப் பயன்டும் கருவி மதகு எனப்படும்.

குளம் அல்லது ஏரியின் கரையின் அடியில், சதுர வடிவ குறுக்கு வெட்டு கொண்ட ஒரு நீர் வழிப்பாதை அமைக்கப்படுகிறது. இப்பாதையின் உட்புற முனையில் பல துளைகள் கொண்ட தொட்டி போன்ற பள்ளம் அமைக்கப்படுகிறது. இத்துளைகளின் வழியாக நீர் பாதைக்குள் சென்று குளத்திற்கு வெளியே பாசனக் கால்வாய்களுக்குச் செல்ல முடியும். இத்துளைகள் **நாழிக் கண்கள்** எனப்படும். இந்தப் பள்ளத்தில் மேலும் கீழுமாக நகரக் கூடியவாறு பொருத்தப்பட்ட ஒரு நகரும் கதவு மூலம் நாழிக் கண்களைத் தேவையான அளவிற்கு மூடவோ, திறக்கவோ முடியும். எனவே, நீர்ப்பாதையின் வழியே திறந்து விடப்படும் நீரின் அளவினைத் தேவையான அளவிற்குக் கூட்டவோ, குறைக்கவோ முடியும். இவ்வாறு, நீர் வினி யோகத்தை ஒழுங்குப்படுத்துகின்ற இந்த அமைப்பிற்கு மதகு என்று பெயர். நீர்வழிப் பாதையின் வெளிப்புற முனையில் அமைந்துள்ள தொட்டி போன்ற பள்ளத்தில் மூன்று பக்கங்களிலும் நீர் வெளியேறிச் செல்லும் வகையில் துளைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் மூலம் தேவையான திசைகளில் பாசன நீரைத் திருப்பிவிட முடியும். (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 177)

நீர்ப் படர் தூம்பின் பூக் கெழு துறைவன்
எம் தோள் துறந்த காலை, எவன் கொல்
பல் நாள் வரும், அவன் அளித்த பொழுதே?

(ஐங். 109 : 2-4) (நெய்தல்)

இங்கு தூம்பு என்பது மதகினைக் குறிப்பதாக ஈழத்து பெருமழைப்புலவர் கூறுகிறார்.

தூம்பு – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவனின் வருகையைப் பற்றி ஐயுறும் போது செவிலிக்குத் தோழி நெய்தல் நிலச் சிறப்பினை எடுத்துரைக்கையில் 'மதகின்கண் நெய்தற்பூப் பொருந்திய தலைவன்' எனச் சிறப்பிக்கும் இடத்தில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

குளக்கரையின் மீது அமைந்துள்ள மதகு இலக்கியத்தில் மதகு , மடை, தூம்பு மற்றும் புதவு என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. குளம் அல்லது ஏரி நிரம்பிவிட்டால், மிகுதியான நீரை வெளியேற்றும் மதகு கலிங்கு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஏரியிலேயே மிகப்பெரிய கட்டுமானமாய் அமையும் இந்தக் கலிங்குகள் பெரும்பாலும் கருங்கல்லாலும்,சில இடங்களில் செங்கற்களாலும் கட்டப்பட்டுள்ளன.

தற்காலத்தில் குளம், ஏரி, போன்ற நீர்த் தேக்கங்களில் நீர் வினியோகக் கட்டுப்பாட்டிற்காக இத்தகைய மதகுகளே சில நவீன மாற்றங்களுடன் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பண்டைத் தமிழ் மன்னர்கள் தங்கள் நாட்டை வளமுள்ளதாக்க காடுகளில் உள்ள மரங்களை எல்லாம் வெட்டி அழித்து அந்நிலங்களை வேளாண்மைக் கழனிகளாக மாற்றியதுடன் அக்கழனிகட்கு அருகருகே

குளங்களை அமைத்து நீர்ப்பாசன வசதி செய்து வேளாண்மையைப் பெருக்கினர் என்பதை

காடு கொன்று நாடாக்கிக்
குளம் தொட்டு வளம் பெருக்கி

(பட் : 283 – 284) (பாலை)

என்ற பட்டினப்பாலைத் தொடர்கள் விளக்குகிறது.

நீர்த்தேக்கப் பராமரிப்பு

நீர்த்தேக்கங்களைப் பாதுகாவல் செய்வதும், பராமரிப்பு மேற்பார்வையில் முக்கியமானதாகும். மழைக்காலங்களில் குளம் போன்ற நீர்த்தேக்கங்களின் கரை உடைப்பட்டு நீர் வழிவதுண்டு.இதனால் ஏற்படும் அழிவைத் தடுக்கும் பொருட்டு காவல் செய்வதற்கென்றே காவலர்கள் அமர்த்தப்பட்டன.

இப்பழக்கம் சங்க காலத்திலேயே இருந்துள்ளமை பற்றிச் சங்க இலக்கியமான அகநானூற்றுப் பாடல் வரிகள் உணர்த்தும்.

தொழின் மழை பொழிந்த பானாட் கங்குல்
எரிதிரைத் திவலை தூஉம் சிறுகோட்டுப்
பெருங்குளக் காவல்

(அகம் 252: 11–13). (குறிஞ்சி)

நீர்த் தேக்கங்களின் அடியில் படிந்துவிடும் பாசங்கள் நாளடைவில் படிப்படியாக நீர்பாசனத்தின் பயன்பாட்டை வெகுவாகக் குறைத்துவிடும். நீர்த்தேக்கங்களைப் பழுதுபார்த்தலையோ, மதகுகளைப்

பழுதுபார்த்தலையோ அல்லது கரையைக் கட்டும் பணியையோ நீண்ட நாட்களுக்குச் செய்யத் தவறும்போது நீர்த் தேக்கங்கள் பயனற்றுப் போகும். எனவே, அடிக்கடி தூறு எடுத்தல், கரை சீரமைப்பு மற்றும் பழுதுபார்த்தல் போன்ற பராமரிப்புப் பணிகள் தொடர்ந்து செய்து வரும்போது தான் நீர்த்தேக்கங்களைச் சீராகப் பாதுகாக்க முடியும் (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 190).

இக்காலத்தில் பொதுப் பணித்துறையினர் (PUBLIC WORKS DEPARTMENT) இப்பணிகளை மேற்கொள்கின்றனர். நீர் வழங்கு ஒழுங்குமுறைச் சாதனம் செருகிடைக் கதவுடன் (SLIDING DOOR) கூடிய விசை, திசை கட்டுப்பாட்டு அமைப்பாக அமைக்கப்படும் போது மதகு எனவும், ஒழுங்கு முறை கதவின்றி அமைக்கப்படும்போது மடை என்றும் அழைக்கப்பட்டது.

நீர் நிலைகளில் அமைக்கப்படும்போது மதகுகள் குளவாய் என்று வழங்கப்பட்டன. ஒரு கால்வாயின் முகப்பு அல்லது தலைப்பகுதியில் இம்மதகு அமைக்கப்படும்போது அது முதன்மை மதகு என்றும் தலைவாய், வாய்த்தலை, கூற்றன் வாய், முகவாய் என்றெல்லாம் பலவாராகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

நீர் நிலைகளிலிருந்து கரை நிலத்தின் அடிப்பகுதியில் புதைந்து வருமாறு அமைக்கப்பட்ட மதகு கட்டுமானத் துவாரம் வழியே நீர் குமிழ்ந்து வெளிப்படுத்தப்படுவதால் மதகு ‘குமிழி’ என்றும், ‘கற்குமிழி’ என்றும் வழங்கப்பட்டன.

நீர் நிலையைக் குறிப்பிட தமிழ் மொழியில் மடு என்றச் சொல்லையும் பயன்படுத்தி உள்ளனர். மடுப்பு என்றால் அடைப்பு என்று பொருள். மடை என்னும் சொல் நீர் செல்லும் பாதையை அடைத்துத் திறக்கும் மதகு பலகையைக் குறிப்பதாகும்.

மடத்தலை என்பது மதகு பகுதியைக் குறிக்கும். இலக்கியங்களிலும், கல்வெட்டுகளிலும் இதற்குப் பல சான்றுகள் உள்ளன.

நீர் ஓடத் திறந்து மூடும் கதவு போன்று மடையின் அடிப்பகுதி பூமியுள் புதைத்து வைக்கும் அமைப்புடையது என்பதனால் சங்ககாலத்தில் இது புதவு என்ற பெயரிலும் அழைக்கப்பட்டுள்ளமை இலக்கியங்கள் வழி தெரியவருகிறது.

புனல் பொரு புதவி னுறந்தை

(அகம்:237:14)(பாலை)

நீர் வழங்கு ஒழுங்கு முறைக் கருவிகள் - கட்டமைப்புகள்

(i) மடை

நீர் நிலையின் ஆழமான பகுதியிலிருந்து நீரை வெளியேற்றும் வகையில் சுமார் 1 அடி அகலச் சுரங்க வாய்க்கால் நீர்நிலைக் கரையின் கீழே அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கால்வாயின் உட்பகுதி முனையில் கால்வாயின் வாயினை அடைக்கும் வகையில் துளைகளுடன் கூடிய ஒரு சதுரப் பலகை செங்குத்தான நிலையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இத்துளைகளின் வழியே நீர் புகுந்து சுரங்கக் கால்வாய் வழியே வெளியேறும். இத்துளைகள் உள்வாய் என்று அழைக்கப்பட்டன. இதுவே மடையின் அடிப்படைக் கூறாகும். இதுவே ஆரம்பகால குளத்து மடையாகும்.

(ii) மூடிய மடை – குமிழி

எப்போதும் திறந்திருக்கின்ற இத்தகைய மடையின் உள்வாய்களை மூடும் வசதிகள் செய்யப்பட்டபோது இது குமிழி என்று அழைக்கப்பட்டது. இந்த உள்வாய்களை மூட ஆரம்ப காலங்களில் கல் துண்டுகள், தேங்காய் நார், துணி மற்றும் களிமண் கலவைகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பின்னர் கல், அல்லது மரக்கட்டை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இம்முறையில் பயிற்சி பெற்ற ஒருவர் நீரினுள் மூழ்கி உள்வாய்களை அடைக்க வேண்டும்.

(iii) தூம்பு

பின்னர் இம்முறையில் சிறு மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டன. சுரங்கக் கால்வாய் உள் முனையை சதுரப் பலகை கல்லால் நன்கு மூடி, அதன் மேற்பகுதியில் ஒரு வட்டத் துளையுடன் கூடிய ஒரு பலகைக் கல் கிடையாகப் பொருத்தப்பட்டு, அதன் இருபுறமும் இரு கற்றூண்கள் செங்குத்து இணையாக நடப்பட்டுள்ளன. இந்த இணைத் தூண்களின் உச்சிகள் குமிழ் போன்று அமைந்திருக்கும் இவ்விரு குமிழ்களும் ஒரு கல் உத்திரத்தால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். கிடைப் பலகைக் கல்லுடன் மூடுச் சுரங்கக் கால்வாய் நன்கு பொருத்தப்பட்டு கிடைப் பலகைக் கல்லில் உள்ள துளையின் மூலமாக மட்டுமே சுரங்கக் கால்வாயினுள் தண்ணீர் பாயும் வகையில் நன்கு காரையால் பூசப்பட்டிருக்கும். இணைத்தூண்களை இணைக்கும் உத்திரத் தூணில் இருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ள ஒரு மரக்கட்டை கிடைப்பலகைத் துளையுடன் நன்றாகப் பொருந்தி அடைக்கின்ற வகையில் அமைந்திருக்கும்.

இவ்வமைப்பின் மூலம் நீரினுள் மூழ்காமலே வெளியிலிருந்தவாறு கிடைப்பலகைத் துளையை எளிதாக மூடித் திறக்க முடியும். இவ்வாறு , குமிழித் தூண்களுடன் கூடிய குமிழி, தூம்பு எனப்படுகிறது (ரா. நிரஞ்சனா தேவி, அறிவியல் தமிழகம், ப. 213).

4. மதகு

பின்னர், மூடுசுரங்கக் கால்வாயின் உட்புற முகப்பில் உயர்ந்து கரைகளுடன் கூடிய கிணறுபோன்ற அமைப்பில் சதுரவடிவத் தொட்டி போன்ற குழி வெட்டப்பட்டு குளத்து நீர் குமிழியின் வழியாக அக்கால்வாய்க்குள் செல்லத்தக்க வகையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இக்கால்வாய் முகப்புக் குமிழியை இணைக்கும் பகுதியில் குறிப்பிட்ட அளவு நீரை மட்டுமே கால்வாய்க்குள் செலுத்துகிற வகையில் சிறு சிறு துளையுடன் கூடிய தடுப்புச் சுவர் கட்டப்பட்டிருக்கும். இத்துளைகள் தடுப்புச் சுவரின் மேற்பகுதியில் இருந்து கீழ்நோக்கி பரவலாக அமைந்திருக்கும். இவை நாழிக்கண்கள் எனப்படுகின்றன.

பொதுவாக, மதகில் நீரை வெளியேற்றும் துளையே தூம்பு எனப்பட்டாலும் மதகையே தூம்பு என்றும் வழங்கும் வழக்கமும் இருந்து வருகிறது.

5. கலிங்கு

ஏரியின் உறுப்புகளில் முதன்மையானது கலிங்கு. ஏரிக் கரையின் ஒரு கோடியில் இது இருப்பதால் கோடி எனப்பட்டது. இதனை 'கழிங்கு' என்றும் வழங்குவர்.

நீர் நிலையில் நிரம்பி வழியும் மிகை நீரை வெளியேற்றுவதற்காக அமைக்கப்பட்ட கட்டுமானச் சாதனம் கலிங்கு அல்லது கலிங்கலாகும். நீர் நிலையின் மிகப்பெரிய கட்டுமானம் இதுதான். பெரும்பாலும் கருங்கல்லாலும், இயற்கைப் பாறைகளாலும் கட்டப்பட்டிருக்கும் இது சில இடங்களில் செங்கல் கட்டுமானத்துடன் காணப்படுகிறது.

நீர் நிலைகளில் கலிங்கலின் மட்டம், நீர் வழிந்தோடும் கால்வாயின் மட்டத்தைவிட மிகவும் உயரமாக இருக்கும். மிகுந்த விசையுடன் வரும் நீரின் வேகத்தைக் குறைப்பதற்காகப் படிப்படியாகக் கட்டப்பட்டுத் தரைமட்டம் வரை கட்டுமானம் வந்து சேரும். 'ப' வடிவில் கருங்கல்லைச் செதுக்கி ஒன்றன் மீது மற்றொன்றைக் கவிழ்த்து வைப்பதன்மூலம் சதுர வடிவக் கால்வாய் அமைகிறது. கரையின் உட்பகுதியிலிருந்து சரியான அளவு செதுக்கியக் கட்டையை வைத்து அடைத்து அதைச் சுற்றிலும் நீர் கசியாமல் களிமண் வைத்துப் பூசிவிடுவர்.

சில நீர் நிலைகளின் கலிங்குக்குப் பதிலாகக் குறைந்த உயரத்துடன் கூடிய கல்லணை ஒன்று கட்டப்பட்டிருக்கும். முழு அளவில் நீர்நிலை நிரம்பி வழியும் போது மிகுதியாக நீர் இவ்வணையின் மீதாக வழிந்தோடி கால்வாய்மூலம் வெளியேற்றப்படும். இத்தகைய அமைப்பு மறுகால் அமைப்பு என்று வழங்கப்படுகிறது. ஏரி, குளம் போன்ற நீர் நிலைகள் நிரம்பி வழியும்போது அதை மறுகால் வழிகிறது என்று குறிப்பிடுவதுண்டு.

பழங்காலத்தில் குளங்களில் அமைக்கப்பட்ட மதகுகளும், தூம்புகளும் இக்காலத்தில் புதிதாக அமைக்கப்படுகின்றவற்றைவிட சில தனிச் சிறப்புகளைப் கொண்டிருந்தன.

கலிங்கு சங்க இலக்கியங்களில் கற்சிறை எனப்பட்டது. ஏரிகளில் உள்ள நீரைச் சிறைபடுத்திவைக்கும் கல்லினால் ஆன அமைப்பு என்ற பொருளில் கற்சிறை எனப்பட்டது.

வரு சிறைப் புனலைக்

கற்சிறைபோல

ஒருவன் தாங்கிய பெருமையாலும்

(தொல்.பொருள்.65:7)

இக்காலத்தில் மதகுகள் குளத்தின் கரை அருகில் அமைக்கப்படுகின்றன. அக்காலத்தில் மதகுகள் குளத்தின் உள்ளே ஆழப் பகுதிகளில் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. அதனால், குளத்தில் நீர் மிகக் குறைவாகியிருந்த காலத்திலும் நீரை முழுவதுமாக வெளியேற்ற முடிந்தது. மேலும், இக்கால மதகுகளைப்போல் அக்கால மதகுகளின் அருகில் சேற்று மண்சேர்ந்து மதகுகளை அடைப்பது இல்லை.

மதகுகளின் ஓரங்களின் உயரமான இணைத்தூண்களை நிலைநிறுத்தியது மற்றொரு தொழில்நுட்பச் சிறப்பாகும். இத்தூண்கள் சுரங்க வாய்க்காலின் முகப்புப் பகுதியை வலுவூட்டப் பயன்படுவதுடன் குளத்தில் நீர் நிறைந்திருக்கும் காலத்தில் நீரின் அளவினைக் கணக்கிடவும் பயன்பட்டுள்ளன.

தொகுப்புரை

❖ பழங்கால மனிதன் நீர்த் தேங்கிய தாழ்வான நிலப்பகுதிகளில் பயிர் விளைச்சல் செய்து வந்தான். பின்னர் இந்நிலப்பகுதிகளைச் சுற்றி கரையெழுப்பிப் பாசனம் செய்து வந்தான். நீர் புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக எப்போதும் மேலிருந்து கீழ்நோக்கியே ஓடும். இந்த அறிவியல் உண்மையே பாசனத்தின் அடிப்படையாக அமைந்தது.

❖ பழந்தமிழர் பாசன முறைகள் பற்றி இலக்கியங்கள், கல்வெட்டுகள் அகழாய்வுகள், சாசனங்கள் ஆகியவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. வேளாண்மை நடைமுறையில் இருந்தமைக்குக் குளம், பொய்கை, வாவி, ஏரி, கிணறு போன்ற சொற்களும் நீரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் அமைப்புகளைக் குறிக்கும் மதகு, மடை போன்ற சொற்களும் சான்றுகளாக உள்ளன.

❖ அருவி, ஏரி, கயாம், குளம், ஆறு, பொய்கை, கிணறு, கேணி, வாவி என நீர்நிலைகள் பலவாறு வழங்கப்பட்டமை குறித்து சங்க இலக்கியங்கள் வழி அறியலாம்.

❖ பள்ளமான பகுதியாகவும் நீர்வரத்து அதிகம் உள்ள இடமாகவும் பார்த்து மலை இடுக்குகளில் நீர்நிலைகளை அமைத்த செயல் பழந்தமிழரின் நீர்நிலை அமைக்கும் முறையினைத் தெளிவுபடுத்துகிறது.

❖ பழந்தமிழர் சூழலுக்கு ஏற்ப இயற்கை நீர்நிலைகளைப் பயன்படுத்திப் பயிர் விளைவித்துக் கொண்டனர் என்பது அறியப்பட்டுள்ளது.

❖ குடிமக்களுக்கு நீர்நிலைகளை உருவாக்கிக் கொடுப்பது மன்னனின் கடமை என்பதை அறிஞர்கள் வற்புறுத்தி வந்துள்ளனர் என்பது தெளிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

❖ நாநிலங்களிலும் இயற்கை நீர் நிலைகள் காணப்பட்டன.

❖ பழந்தமிழ் அரசர்கள் செயற்கை நீர் நிலைகள் அமைப்பதைத் தம் கடமையாகக் கொண்டனர்.

❖ நாநிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் பயன்படுத்திய பாசனக் கட்டுமானங்களில் பொறியியல் திறன் வெளிப்படுகிறது.

❖ கருங்கற்களால் கட்டப்பட்ட கற்சிறைகள் என்று வழங்கப்பட்ட அணைக்கட்டுகள் வளைவான வடிவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன (எ.டு. அகம் : 369 : 9-10). இதனால் பெருக்கெடுத்து வரும் வெள்ளித்தின் அழுத்தமும், வேகமும் கட்டுப்படும்; சேதம் குறையும் என்ற பொறியியல் நுட்பத்தை தமிழர் அறிந்திருந்தமைப் புலனாகிறது.

❖ தமிழர் உறை கிணற்றுத் தொழில்நுட்பத்தை (பட் : 27 (பாலை) அறிந்திருந்தமைப் புலனாகிறது. அகழாய்வுகள் மூலம் (எ.டு. : அரிக்கமேடு அகழாய்வு) சுடுமண்ணால் ஆன உறை கிணறுகள் கிடைத்தமை குறிப்பிடத்தக்கது.

❖ தமிழர் ஆற்றின் குறுக்கே கட்டிய அணைக்கட்டுகள் மூலம் ஆற்றுப் பாசன முறையை அறிந்துக்கொள்ள முடிகிறது.

- குமிழி, மடை, தூம்பு ஆகிய சொற்கள் வெவ்வேறு கால கட்டங்களில் மாற்றி மாற்றி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- பாலைத் தமிழர்கள் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் திறன் மிக்கவராக விளங்கினர்.

- நற்றிணையில் அதிகமாக நீர்ப்பாசனச் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

- பாலை நிலத்தில் செயற்கை நீர்நிலைகள் உருவாக்கப்பட்டன.

- பாலைக்கு அடுத்த நிலையில் மருத நிலத்தில் செயற்கை நீர்நிலைகள் உருவாக்கப்பட்டன.

- பாலையில் ஊற்றுக்குழாய் கிணறு (நற் : 240 : 7-8), உறைகிணறு (பட் : 27), பத்தர் என்னும் முகவைக் கருவி (நற் : 92 : 5- 6), (அகம்: 155:9) ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்டன.

- பாலைத் தமிழர்கள் எனும்போது அது குறிஞ்சி மற்றும் முல்லை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களையே குறிக்கும். ஏனெனில், பாலை என்பது குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களின் வறண்ட காலத் தோற்றம் ஆகும். பாலை நிலவழியைப் பதிவு செய்யும் பாடல்கள் குறிஞ்சி நிலப் பின்னணியையே பெரும்பாலும் வெளிப்படுத்துகின்றன.

❖ பாலையில் கணிச்சியைப் பயன்படுத்திக் கிணறுகள் தோண்டப்பட்டமை பற்றி நற்றிணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (நற் : 240 – 7). கணிச்சியைக் குந்தாலி என்றும் வழங்கினர்.

திணைகளும் நீர்ப்பாசன வசதிகளும்

இயற்கைச் சூழல் (திணைகள்)	சமூக – பொருளியல் போக்குகள்	நீர்ப்பாசன வசதிகள், நீர் வளங்கள்
குறிஞ்சி	குறவர், கானவர் குழுக்கள் தேன் சேகரித்தல், கிழங்கு தோண்டி வாழ்க்கை நடத்தல், தொடக்க நிலை வேளாண்மை, தானியங்கள், மூங்கில், அரிசி, வெண்ணெல்	அருவிகள், மலைமேல் நீர் குட்டைகள், சிறு சிறு நீரோடைகள், வளர்ந்த பாசன முறை இல்லை, சிறு குடிகள், சீறூர்கள் நீரைப் பயன்படுத்தின.
முல்லை	இடையர்; ஆயர் மந்தை வளர்த்தல், வரகு, சாமை, திணை, கொள் போன்றவற்றைப் பயிரிடல், வளர்ச்சி பெறாத வேளாண்மை, புன்செய் வேளாண்மை.	புல்வெளியில் ஆற்றோடைகள், நீர் குட்டைகள், நீரோடைகள், சீறூர்கள், திட்டமிடாத வகையில் நீரைப் பயன்படுத்தின.
மருதம்	உழவர், உழத்தியர், கடையர், படிநிலைச் சமூகம். ஆற்றோரங்களில் ஏர் உழும் வேளாண்மை. நாற்று நடுதல், களையெடுத்தல், அறுவடை மந்தை வளர்ப்பு, மந்தை; பெருக்கம், மதம் சார்ந்த	ஆற்றோடைகள், நீர் குட்டைகள், நீர்குழிகள், கிணறுகள், நுட்பமாக நீர் பயன்படுத்தப்படுதல், பேரூர், மூதூர் போன்றவை நீரினை மேலாண்மை செய்திருக்க வேண்டும். ஆற்று நீரினை

	குடியிருப்புகள், நன்கு வளர்ந்த வேளாண் குடியிருப்புகள்.	நுட்பத்துடன் கட்டுப்படுத்தி யிருக்க வேண்டும்.
நெய்தல்	நுழையர், பரதவர், ஆழவர், மீன்பிடித்தல், மீன் விற்பனை, உப்பு விளைவித்தல், உப்பு விற்பனை நகரியத்திலும் கடல் வணிகத்திலும் புழங்குதல், படி நிலைச் சமூகம்.	மணற்கேணிகள், மணல் நீர் குட்டைகள், உப்பு விளைச்சலுக்காக வாய்க்கால்கள் வெட்டி, கடல் நீரினை பாத்திகளில் ஏற்றி, வடிகட்டும் தொழில் நுட்பத்தினை மருதநில மக்கள் ஆற்று நீரினை வாய்க்கால் முறைப் பாசனத்திற்கு பின்பற்றியிருக்க வேண்டும். மருத நிலமும் அருகருகே அமைந்திருத்தலால் இம்முறை சாத்தியப்பட்டிருக்கலாம்.
பாலை	எயினர், மறவர், வழிப் பறி கொள்ளையிடல், படைத்துறைப் பண்பு.	வறண்ட பாறை கிணறுகள், தேங்கிய நீர்நிலைகள், காட்டு வாரிகள்.

ஐவகை நிலங்களில் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் கலைச்சொற்கள்

வ.எ.	கலைச்சொல்	குறிஞ்சி	முல்லை	மருதம்	நெய்தல்	பாலை
1	அருவி	குறு : 371 : 1 - 2	-	-	-	-
2	அணை	-	-	கொடுஞ்சிறை அகம்: 346: 9-10	-	-
3	உறைகிணறு	-	-	-	-	பட்: 76
4	கான்யாறு (காட்டு ஆறு)	-	அகம்: 25: 1	-	-	-
5	ஊற்றுக்குழாய் துளை	-	-	-	-	பத்தல் (நற்: 240: 7-8)
6	கிணறு	கூவல் (ஐங்: 203)	-	-	-	கூவல் (அகம்: 321: 8 கேணி (நற்: 92: 5)
7	குளம், பொய்கை	கயம் (நற்: 22-9, 27-7, 232-2)	-	-	-	பட் 283-284
8	சுனை	நற்: 5-2	-	-	-	-
9	நீர் நிலை	இலஞ்சி: (ஐங்: 278)	-	-	-	-
10	மடை	-	-	நற்: 340: 3	-	-
11	மதகு (தூம்பு)	-	-	-	தூம்பு ஐங்: 109-2	-
12	நீர்முகக்கும்	-	-	-	-	பத்தர் (நற்: 92: 5-6)
13	கூடை(முகவை) புதவு	-	-	-	-	அகம்: 237: 14
14	பெருங்குளம்	அகம்: 252: 11-13	-	-	-	-

இயல் 5

ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல்சார் தொழில்நுட்பங்கள்

தொழில்நுட்பம்

தொழில்நுட்பம் என்பது அறிவியல் முறையையும் பொறியியல் கருவிகளையும் பயன்படுத்தி நுணுக்கமான வேலைகள் மூலம் திட்டங்களையும் வரையீடுகளையும் செயல்படுத்துவது ஆகும் (அறிவியல் களஞ்சியம், தொகுதி-12, ப. 786).

வாழ்க்கைக்குப் பயன்படக்கூடிய கருவிகள், வீர வாழ்க்கைக்குப் பயன்படக்கூடிய போர்க் கருவிகள், பழந்தமிழகத்தில் உருவாக்கப் பெற்றன. தேவையான பொருளை உருவாக்க முனையும் போதே அப்பொருளின் உருவாக்கத்திற்குரிய நுட்பமும் உணர்ந்து கொள்ளப்படுகிறது.

கிரேக்க மொழியில் 'டெக்னோ' என்னும் சொல்லும் 'லோகோஸ்' என்னும் சொல்லும் இணைந்து டெக்னாலஜி (Technology) என்ற சொல் தோன்றியது. டெக்னோ என்பது கைவினைத் திறன் அல்லது செயற்திறன்

என்றும் லோகோஸ் என்பது செயல்முறை வினைத்திறன் என்றும் பொருள்படும். இக்காலத்தில் இயந்திரங்கள் அல்லது கருவிகள் கொண்டு அறிவியல் தொழில் நுட்பத்தின் அடிப்படையிலான செயற்பாடுகளே தொழில் நுட்பம் என்று வழங்கப்படுகிறது. இத்தகைய முழுமையான தொழில் நுட்பம் அக்காலத்தில் இல்லையென்றாலும், தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தியவர்களாகப் பழந்தமிழர் வாழ்ந்துள்ளனர். மண்ணிலிருந்து இரும்புத் தாதுக்களை எடுத்து, கரியுடன் சேர்த்து, உலைக்களத்தில் இட்டு, அதனைக் காய்ச்சி, தனியே இரும்பைப் பிரித்தெடுக்கும் தொழில் நுட்பத்தையும், தேர், கப்பல் முதலானவற்றைத் தயாரிக்கும் தொழில் நுட்பத்தையும் தமிழர் பெற்றிருந்தனர்.

தொல்காப்பியத்தில் தொழில்நுட்பம்

தொல்காப்பியத்தில் தொழில்நுட்பம் (நுணுக்கம்), தொழில்கருவி போன்ற சொற்கள் காணப்படுகின்றன. தொழில் என்ற சொல் பெயர்ச்சொல்லாக நின்று ஒரு தொழிலைக் குறிக்கிறது.

நுட்பம் என்ற சொல் தொல்காப்பியத்தில் நுண்ணிதின், நுணுக்கம், நுணங்கு, நுண்மை போன்ற வடிவங்களில் காணப்படுகின்றது.

நுண்ணிதின் உணர்ந்தோர் (தொல்.எழுத்து. நூன்.8)

உள்ளதன் நுணுக்கம் (தொல். பொருள். உரி. 32)

நுணங்கு மொழிப்புலவர் (தொல்.பொருள்.மரபு. 999)

நுண்மையொடு புணர்ந்த (தொல். பொருள். மரபு. 101)

இவ்வாறு நுட்பம் என்ற சொல் பல்வேறு வடிவங்களில் காணப்பட்டாலும் அது நுட்பமான என்னும் பொருளையே தரும்.

தொழில்நுட்பம் என்ற சொல் பண்டைக்காலத்தில் மனிதன் தம் உடல் ஆற்றலாலும் தம் அறிவின் ஆற்றலாலும் அரிய செயல்களை எளிமையாகச் செய்து முடித்துள்ளதைச் சுட்டும்.

கைத்தொழில்கள்

மக்களின் வளமான வாழ்விற்கும் வசதிக்கும் பயன்படும் தொழில்கள் அனைத்தையும் கைத்தொழில் எனலாம். பயிர்த்தொழில், நெசவுத் தொழில், தச்சுத்தொழில், மட்கலத் தொழில், கொல்லுத் தொழில், உலோகத் தொழில், அணிகலன்களைச் செய்யும் தொழில், தோல் தொழில் ஆகியவை கைத்தொழில் ஆகும். (வி.சி. சசிவல்லி, பண்டைத் தமிழர் தொழில்கள், ப. 38)

(i) துகிலியல் தொழில்நுட்பம் (TEXTILE TECHNOLOGY)

மனிதனுக்கு உணவினை அடுத்து இன்றியமையாத தேவையானதாகக் கருதத்தக்கது ஆடையாகும். விலங்குகளைப் போலன்றி உடலை மறைத்தற்குரிய உடையினை அணிந்து மானத்துடன் வாழ்வது மனித வாழ்க்கையின் சிறப்பியல்பாகும். நாகரீகம் வளராத மிகப் பழங்காலத்தே மக்கள் தழை, இலை ஆடைகளையும், மரப்பட்டைகளையும், மான், புலி முதலியவற்றின் தோல்களையும் உடுத்தி வாழ்ந்தனர். நாளடைவில் மனிதன் தன் நுண்ணறிவினால் பருத்தியின் பஞ்சினை நூலாக நூற்று ஆடையாக அணியத் தொடங்கினான். இப்புதிய முயற்சியின் விளைவால் தோன்றியதே ஆடைத் தொழில்நுட்பமாகும். இது துகலியல் தொழில்நுட்பம் என்றும் வழங்கப்படுகிறது.

பொதுவாக ஆடையுடன் தொடர்புடைய அனைத்துத்

தொழில்களையும் துகிலியல் தொழில்கள் அல்லது நெசவுத் தொழில்நுட்பம் எனலாம். அதாவது,

1. மூலப்பொருட்கள் சேகரித்தல்
2. மூலப்பொருட்களைத் தயார்ப்படுத்தல்
3. நூல் நூற்றல்
4. பாவு
5. நெய்தல்
6. மிளிரச் செய்தல்
7. மணமூட்டல்
8. தைத்தல்
9. வணிகம்
10. வெளுத்தல்

போன்ற அனைத்துக் கூறுகளையும் இதனுள் அடக்கலாம். (கு.பகவதி, தமிழர் ஆடைகள், ப.192)

மேற்கண்ட தொழில்களுள் அகநூல்களில் குறிப்பிட்டுள்ளவை மட்டும் பின்வருமாறு ஆராயப்பட்டுள்ளன.

மிகப் பழங்காலத்திலிருந்தே உறையூர் பருத்தி நெசவுக்கும் பட்டு நெசவுக்கும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நகரமாகத் திகழ்ந்து வந்து இருக்கின்றது.

நெசவுத் தொழிலுக்கு மூலப் பொருள்களை அதன் இயற்கை நிலையில் அவ்வாறே பயன்படுத்த இயலாது. தொழிலுக்கு வேண்டிய சில முன்னேற்பாடுகளைச் செய்ய வேண்டும்.

நூலைத் தூய்மை செய்தல்

மூலப்பொருள்களில் காணப்படும் அழுக்கு, விதை இவற்றைப் போக்கி நூல் இழைக்கு ஏற்றவாறு அமைத்தலே தூய்மைப்படுத்தும் முறையாகும். சங்கப் பாக்களில் பஞ்சினைத் தூய்மை செய்யும் தன்மையைச் சில பாடல்கள் சுட்டுகின்றன. வெள்ளி முகிலினைக் காண்கின்ற கவிஞருக்குப் பஞ்சினை வில்லால் அடித்துத் தூய்மை செய்யுங்கால் மெல்லிய துகள்களாய்ப் பரந்து செல்லும் காட்சிதான் நினைவுக்கு வருகின்றது.

கார்தலை மணந்த பைம்புதற் புரவின்
வில்லெறி பஞ்சியின் வெண்கமழ தவழும்
பெய்து புலம் திறந்த பொங்கல் வெண்மழை
எஃகுறு பஞ்சின் துய்ப்பட் டன்ன

(அகம்.217:1-2) (பாலை)

என்று அக்காட்சியைச் சித்திரிக்கின்றார். கடையப்படுகின்ற பஞ்சு, முகிலின் மென்மையான அசைவிற்குச் சிறந்த ஒப்புமையாகின்றது. இன்றும் வெள்ளி மேகத்தினைக் காணுங்கால் பஞ்சு பறந்து செல்லும் இயல்பு காட்சிக்கு வரல் இயற்கையே. இதனை,

வில்லெறி பஞ்சி போல, மல்கு திரை

(நற் : 299:7) (நெய்தல்)

என வில்லால் அடிப்பட்ட பஞ்சுக்கு, அலையை உவமிக்கக் காணலாம். அலையின்தோற்றம் ஈண்டு, அடிபட்டுப் பரவும் பஞ்சினுக்குச் சிறந்த ஒப்புமையாகின்றது.

இவ்வுவமைகள் பஞ்சு அடிக்கும் பாங்கினை அன்றி கருவிகளையும் பெயரளவில் நமக்கு உணர்த்துகின்றன. வில், எஃகு என்ற கருவிகளால் பஞ்சு அடித்தனர் என்று அறிகின்றோம். இன்றும் பஞ்சு அடிக்கும் கருவியை வில் என்று குறிப்பது வழக்கம். இக்கருவி இரும்பினால் செய்யப்பட்டமை காரணமாக எஃகு என்று அழைக்கப்பட்டிருத்தலும் கூடும் (கு.பகவதி, தமிழர் ஆடைகள், பக்கம் 204).

வில்எறி பஞ்சு - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தோழி தலைவன் பற்றி குறிப்பிடும் சூழலில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

நூற்றல்

தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட பொருளை நூலாக நூற்பது நூற்றலாகும். பருத்திப் பெண்டின் பனுவலை (நூல்) நெருப்புச் சினம் தனிந்த நிணத்திற்கு உவமிப்பர் புலவர். இவ்வொப்புமையாக்கத்திற்கு அடிப்படை இதன் நிறமே. நெருப்பில் வெந்த ஊன் பருத்திப் பனுவலின் நிறத்தில் இருத்தல் கண்கூடு. பெண்களின் நுண்மையான நூற்கும் திறனை

நுணங்கு நுண் பனுவல் (நற் : 353 : 2) (குறிஞ்சி)

என நற்றிணை குறிப்பிடுகிறது.

பாவாற்றுதல் (பா)

நூற்புக்கருவி பலவற்றில் நூற்ற நூலைப் பின்னர் பெரிய ராட்டினத்தில் தகுந்த முறையில் நூற்பர். அதனை எடுத்து நீளமாக விரிப்பர். பசையிட்டுத் தோய்த்து நூலுக்கு மெருகு ஏற்றுவர். இவ்வாறு நெசவுக்கு

ஏற்றபடி அமைத்தலே ‘பா’ ஆகும். இதனைப் பாவாற்றுதல் என்றும் வழங்குவர்.

பா என்னும் சொல், பாவுதல் என்னும் பொருளில் பரந்து காணப்படும் தன்மையை விளக்கும். இலக்கியச் சான்றுகளில் இந்நிலையே உணர்த்தப்படுகின்றது. சங்கப் புலவர்கள் உவமையின் வழி பா பரந்து கிடக்கும் தன்மையை விளக்குவர்.

துகிலாய்ச் செய்கைப் பாவிரித்தன்ன
வெயிலவிர்பு நுடங்கும் வெவ்வெங்களரி
(அகம்.293 : 4-5) (பாலை)

ஈண்டு வெயிலின் விரிந்த பரப்பு, துகிலைச் செய்யும் தொழில் தன்மையுடைய பா விரிந்து கிடக்கும் தன்மையைப் புலப்படுத்தி அமைகின்றது.

பா – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் பிரிவைத் தோழி தலைவிக்குக் கூற முற்படும்போது வெயிலின் பரந்த தாக்கத்திற்குப் பாவின் விரிந்த நிலைமை ஒப்பிட்டுக் கூறப்படும் போது இச்சொல்லைப் புலவர் பயன்படுத்தியுள்ளார்.

பருத்தி

சங்க இலக்கியங்களில் பல்வேறு வகையான ஆடைகள் அவற்றின் தன்மைகள், செய்யும் முறைகள், பயன்பட்ட கருவிகள் மற்றும் அவை தொடர்பான பல செய்திகள் இடம்பெற்றுள்ளன. பருத்தி ஆடை நெய்வதற்கு பருத்தி மிகவும் இன்றியமையாத மூலப்பொருளாகும். சங்க காலத்தில் பருத்தி விளைவு மிகுதியாக இருந்ததை

தாழிமுதற் கலித்தகோழிலைப் பருத்தி (அகம்.129:7) (பாலை)

என்னும் தொகை நூல்கள் குறிப்பிடுவதால் அறியலாம்.

பட்டு

பண்டைத் தமிழர் பஞ்சைப் பயன்படுத்தி நெய்த ஆடைகளே அல்லாமல் பட்டு நூலைப் பயன்படுத்தி பட்டாடை நெய்யும் தொழில்நுட்பத்தையும் அறிந்திருந்ததை

பட்டு நீக்கித் துகிலுடுத்தும் (பட்டி. 107) (பாலை)

என்று வரும் அடிகளால் அறியலாம்.

வண்ண ஆடைகள்

சங்க இலக்கியப் பாடல்கள் சிலவற்றில் பல்வேறு வண்ண ஆடைகளைப் பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

துவர்செய் ஆடைச் செந்தொடை மறவர்

(நற்.33:6) (பாலை)

சிலைவிற் பகழிச் செந்துவர் ஆடைக்

கொலைவில் எயினர் . . . . . (ஐங்.363:1-2) (பாலை)

இணைபட நிவந்த நீலமென் சேக்கையுள்

(கலி.72:1) (மருதம்)

காயாம்பூங் கண்ணுக் கருந்துவர் ஆடையை

(கலி.108:10) (முல்லை)

என்று குறிப்பிடுவதன் மூலம் நீலம், சிவப்பு போன்ற நிறங்களில் ஆடைகள் இருந்ததை அறிந்துகொள்ளலாம். பண்டைத் தமிழரின் சாயமேற்றும் தொழில்நுட்பத் திறனையும் அறிந்துகொள்ள முடிகின்றது. பண்டைக் காலத்தில் வண்ணம் தயாரிக்கக் காடுகளில் முளைத்திருக்கும் செடிகளின் தழைகளும் மரப் பட்டைகளும் அவுரிச் செடிகளும் (INDIGO PLANT) பயன்படுத்தப்பட்டன. அவுரிச் செடிகள் நம் நாட்டிலிருந்து மேலைநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டன. வண்ணம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டதால்தான் இச்செடிகள் மேலைநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டதனை 'வான்பூங் கலிங்கம்' (புறம்.383:12) என்றும் 'பூவார் ஆடை' (புறம்.274:1) என்றும் 'புன்பூங் கலிங்கம்' (நற்.90:4) என்றும் குறிப்பிடப்படுவதால் அறியலாம்.

(ii) மட்பாண்டத் தொழில்நுட்பம்:
(CERAMIC TECHNOLOGY)

மண்ணாலான உறைகிணறு

குடியிருப்புகளில் குடிநீர் வேண்டி உறைகிணறுகள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன.

பறழ்பன்றிப் பல்கோழி
உறைக் கிணற்றுப் புறச்சேரி
மேழகத் தகரொடு கிவல்விளை யாடக்
கிடுகு நிரைத்து எஃகூன்றி
நடுகல்லின் அரண்போல

நெடுந்தூண்டிலிற் காழ்சேர்த்தி

குறுங்கூரைக் குடி (பட்: 75-81) (பாலை)

இப்புறச்சேரி கடற்கரை அருகில் நெய்தல் நிலத்தில் உளதாகலின் குடிநீர் வேண்டி உறை கிணறு அமைத்தமையை அறியமுடிகிறது. மண்ணால் வனைந்து சுடப்பட்ட விளிம்புகள் உடைய உறைகளால் அமைக்கப்பட்ட உறைகிணறு வழி குடிநீர் பெற்றனர். உறைகிணறு அமைத்து குடிநீர் பெறுதல் இன்றைக்கும் சிற்றூர்களில் பின்பற்றப்படும் வழக்கமாகும்.

மட்பாண்டம் பதப்படுத்தல் (SEASONING)

(சூலையிலிட்டுச் சுடுதல்)

வனையப்பட்ட மட்கலன்களை உலர்த்திக் கெட்டிப்படுத்தி, பின் சிவப்புச் சாயம் பூசி சூளையிலிட்டுச் சுட்டு, மேலும் கெட்டிப்படுத்துவது இன்றைய முறை. சங்க காலத்திலும், பசுமட்கலன்களைச் சூளையிலிட்டுச் சுட்டனர் என்பதைப் பாடல்கள் சில புலப்படுத்துகின்றன.

சூளை மிகப் பெரியது. அச்சூளைகளில் எழுகின்ற புகை, மலைகள் மறையுமாறு வெண்மழை பொழிந்தமைக்கு உவமையாகச் சொல்லப்படுகிறது.

இலங்குமலை புதைய வெண்மழை கவைஇ

கலஞ்சுடு புகையில் தோன்றும் நாட

(அகம்:308:5-6) (குறிஞ்சி)

இப்பாடலடிகள் சூளைகள் மிகப்பெரியன, அச்சூளைகளிலிருந்து எழும் புகை அடர்த்தியானது என்பதையும் உணர்த்துகின்றன.

கலம்சுடு புகை– சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

இரவுக்குறியை விடுத்து பகலில் வருமாறு தலைவனை அழைக்கும் தோழி தலைவனின் நாட்டுச் சிறப்பைக் குறிப்பிடுகையில் கலஞ்சுடும்போது சூளையிலிருந்து எழும் பெரும் புகை பற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

மட்பாண்ட வகை

சங்கப் பாடல்களில் காணப்படும் கலன்களின் பெயர்கள் வருமாறு

1. குழிசி
2. தாழி
3. தயிர்ப் பானை
4. குடம்
5. தசும்பு
6. நெற்கூடு

தாழி

இவ்வகை மட்பாண்டம் பலவாகப் பயன்பட்டிருத்தலைச் சங்கப் பாடல்கள் வழி அறியலாம். பூச்செடிகளையும், பருத்தியையும் தாழிகளில் வளர்த்தனர்.

தாழியும் மலர்ப அணியா

(அகம்-369:6) (பாலை)

என்றும் தாழிக்கண் மலர்ந்த குவளை மலர் பற்றி,

தாழிக் குவளை வாடுமலர் சூட்டி

(அகம்-165:11) (பாலை)

தாழியில் வளமுடன் வளர்ந்த கொழுவிய இலையை உடைய பருத்தி பற்றி,

தாழிமுதற் கலித்த கோழிலைப் பருத்தி

(அகம்-129:7) (பாலை)

என்றும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. உயிரற்ற உடலை வைத்து மூடவும் பெரிய தாழிகள் பயன்பட்டன.

நெற்கூடு

இந்த நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் வேளாண் பெருமக்கள் விதைநெல்லையும் தங்கள் ஓராண்டுத் தேவைக்கான நெல்லையும் மண்ணாலான குதிர்களில் சேமித்து வைக்கும் வழக்கத்தை மேற்கொண்டிருந்தனர். நெற்கூடுகள் நிறைந்த பெரிய இடம்,

மோட்டெருமை முழுக்குழவி
கூட்டுநிழல் துயில்வதியும்

(பட்: - 14-15) (பாலை)

எருமைக் கன்றுகள் நெற்கூடுகளின் நிழலில் உறங்கின என்னும் மேற்கண்ட பாடலடிகள் நெற்கூடுகளில் உழவர் பெருமக்கள் நெல்லையும், பிறவற்றையும் சேமித்து வைத்தனர் என்பதைப் புலப்படுத்துகின்றன.

தசும்பு

மட்பாண்டத்தைக் குறிக்கும் மற்றோர் சொல் தசும்பு என்பதாகும். இச்சொல் பெரும்பாலும் முல்லைநில ஆய்ச்சியர் பயன்படுத்திய மண்பானையைக் குறிப்பதாகவே அமைந்துள்ளது.

சுட்ட மண்ணாலான தசும்பு என்ற கலத்தில் மத்திட்டுக் கடையும்போது வெண்ணெய் திரளாது சிதறிக் கிடந்தது.

சுடுமண் தசும்பின் மத்தம் தின்ற

பிறவா வெண்ணெய் உருப்பு இடந்தன்ன

(நற் : 84: 6-7) (முல்லை)

தசும்பு – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் பிரிவைப் பற்றி தோழியிடம் வருந்தும் தலைவி பாலை சென்ற தலைவனின் பாலை நிலத்தின் உப்பு பூத்த களர் நிலத்திற்கு மத்தால் கலக்கப்படும் தயிர்த்தாழி உவமையாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

(iii) உலோகத் தொழில்நுட்பம்

பண்டைத் தமிழர்கள் இரும்பினை உருக்கிப் பல ஆயுதங்களையும் கருவிகளையும் செய்யும் தொழில்நுட்பத்தை அறிந்திருந்தது போன்றே பொன், வெள்ளி, வெண்கலம், செம்பு போன்ற உலோகங்களையும் உருக்கித் தங்களுக்கு வேண்டிய பாத்திரங்கள், கருவிகள், அணிகலன்கள் ஆகியவற்றைச் செய்யும் தொழில்நுட்ப அறிவையும் பெற்றிருந்தனர்.

உலோகத் தொழில் செய்தோர்

கொல்லன் என்ற சொல் இரும்புத் தொழில் செய்தோரையே பெரும்பான்மை குறித்தாலும் சிறுபான்மை பொன் தொழில் செய்தோரையும் குறித்தது. எனவே, சங்க இலக்கியங்கள் இரும்புத் தொழில் செய்தோரை ''இரும்பு செய்கொல்லன்' என்றும், பொன் தொழில் செய்தோரைப் 'பொன் செய் கொல்லன்' என்றும் வேறுபடுத்திக் கூறியுள்ளன. மேலும், கம்மியன் என்ற சொல்லும் பொன் தொழில் செய்வோரைக் குறித்து வழங்கியுள்ளது. சங்க இலக்கியங்களில் பொன் வேலை பற்றியும் பொற்கொல்லர்கள் நேர்த்தியாகச் செய்த அணிகலன்கள் பற்றியும் பல செய்திகள் இடம்பெற்றுள்ளன.

அணிகலன் - பற்றவைப்பு

சிலம்பு, கிண்கிணி, கழுத்தில் அணியும் மாலைகள் போன்ற அணிகலன்கள் செய்யும்போது தனித்தனிப் பகுதிகளாகச் செய்யப்பட்டு பிறகு அவரவர் விருப்பத்திற்கு ஏற்ற வகையில் உருவமும் அளவும் அமையுமாறு பொருத்தப்படும். இப்பகுதிகளை இணைக்கப் பற்றவைக்கும் போது ஒருவிதப் பொடி பயன்படுத்தப்படும். இவ்வாறு பொடியூதிப் பற்றவைக்கப்பட்ட இடங்கள் நிறத்தில் மாறுபடும். இது அணிகலனின் முழு அழகைக் குறைத்துவிடும். பற்றவைத்த இடங்கள் தெரியாமல் ஓர் அணிகலன் முழுதும் ஒரே நிறமுடையதாய் அமைய அவ்வணிகலனைப் பொற்கொல்லர் ஊதுலையில் சிறிது நேரமிட்டு பின்னர் வெளியிலெடுத்து உடனே அதன்மேல் நீர் ஊற்றுவர். அப்படிச் செய்வதன் மூலம் அந்த அணிகலனில் பற்றவைத்த இடங்கள் தெரியாமல் ஒரே நிறமுடையதாய் ஒளிவிட்டு மிளிரும். இத்தொழில் நுட்பத்தினைப் பண்டைத் தமிழர் அறிந்திருந்தனர்.

காலவை, சுடுபொன் வளைஇய ஈரமை சுற்றொடு
பொடியழற் புறந்தந்த செவ்வுறு கிண்கிணி
(கலி.85:1-2) (பாலை)

பழங்காலத்தில் ஓர் அணிகலனை அழித்து, மற்றோர் அணிகலன் செய்யும் பழக்கம் இருந்தது.

பொன், வெள்ளி முதலியவற்றை உருக்கி வார்க்கும் அச்சுப் பொறிகள் இருந்ததை நற்றிணை குறிப்பிடுகின்றது.

நவ்வி நோன் குளம்பி அழுந்தென வெள்ளி
உருக்குறு கொள்கலம் கடுப்ப, விருப்புறத்

தெண்நீர்க் குமிழி இழிதரும்

தண்ணீர் ததைஇ நின்ற பொதுதே

(நற் :124. 6-9) (நெய்தல்)

அணிகலன் - வார்ப்புக் கரு

அணிகலன் செய்வதற்குக் கருமணலைக் குழைத்து வேண்டிய உருவை அமைத்து பொன், வெள்ளி முதலிய உலோகங்களை உருக்கி அதில் ஊற்றித் தங்களுக்கு வேண்டிய அணிகலன்களைச் செய்யும் தொழில்நுட்பத்தைப் பண்டைத் தமிழர் அறிந்திருந்தனர்.

அச்சுப் பொறி சிதைந்தவிடத்து அதனைத் துறைமண் கொண்டு சரிசெய்ததை,

உறுவினைக்கு அசாவா உலைவுஇல் கம்மியன்

பொறிஅறு பிணைக் கூட்டும் துறைமணல் கொண்டு

வம்மோ ....

(நற்.363 : 4-6) (நெய்தல்)

என்று நற்றிணை குறிப்பிடுகின்றது. களிப்பும், உலர்ந்தவழி வெடிக்காத பண்பும் உடைய மண்ணே வார்ப்பு அச்சுக்கு ஏற்றதாகும். இது எல்லா இடத்திலும் காணப்படாது; குறிப்பிட்ட நீர்துறைகளில் மட்டும் காணப்படும். இம்மண்ணையே 'துறைமண்' என்று பண்டைத் தமிழர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். பொன், வெள்ளி முதலியவற்றை இட்டு உருக்கும் வார்ப்பு அச்சுகட்குப் பயன்படுவது பற்றிக் கம்மியர் 'உருக்குமண்' என்றும் கூறுவர்.

(அ) இரும்பு : காண்க : இரும்புத் தொழில்நுட்பம் (இயல் 2)

(ஆ) தங்கம்

பொன் / தங்கம் கொண்டு தொழில் செய்வோர் பொன்செய் கொல்லர், பொன் வினைஞர், பொற்கொல்லர், தட்டார் என அழைக்கப்பட்டனர். இவர்கள் நேர்த்தியான அணிவகைகளைச் செய்தனர். மணிமுடி, பதக்கம், தோளணி, குண்டலம், காதணி (வல்லிகை), குணுக்கு, தோடு, கங்கணம் (வளை, தொடி), கைவளை, பிள்ளைக் கைவளை சுட்டி, பட்டம், பாதக்கிண்கிணி (நூபுரம்), சதங்கை, சிலம்பு, காணி, கழல், மேகலை, காஞ்சி, அரைஞாண், மோதிரம், நுதலணி, தலைக்கோலம், தலைப்பாளை, கிம்புரி ஆகிய அணி வகைகளைப் பிங்கலம் வரிசைப்படுத்துகிறது (1166-1209). கால்மோதிரம் (மெல்விரல் நல்லணி) பரியகம், நூபுரம், பாடகம், விரிசிகை, சதங்கை, புல்லகம், அரியகம், தோள்வளை, கைவளை, மோதிரம், சங்கிலி, மத்தகமணி, முடக்கு, மோதிரம் (வளைப்பகுவாய் மோதிரம்), தலைப்பாளை முதலியவற்றை மாதவி அணிந்து அழகுற்று விளங்கியதாக இளங்கோவடிகள் (6 : 83 - 108) வர்ணிப்பார். இவ்வணிகளில் பொன்னால் செய்யப்படுபவையே மிகுதியாகும். நகை செய்தற்காகப் பொன்னின் தன்மையை அறிய உரைகல் (கட்டளைக் கல்)லினைப் பயன்படுத்தினர்.

பொன்னின் உரை திகழ் கட்டளை கடுப்ப

(குறு. 192:3-4)(பாலை)

பொன்னுரை கட்டளை கடுப்ப

(அகம் . 178:1)(குறிஞ்சி)

கட்டளைக்கல் - சொல் பயன்பாட்டுச் சொல்

தலைவியை மணம் புரிய வரும் தலைவனின் நாட்டுச் சிறப்பினை தோழி விளக்குகையில் பன்றியின் மேல் விழுந்த பூந்தாதுக்கள்

உரைக்கல்லின் மேல் உரைக்கப்பட்ட பொன்னைப்போல் இருந்தன என்ற ஒப்புமைக் காட்சியில் இச்சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

பொற்கொல்லர் பயன்படுத்திய சிறிய தராசுத் தட்டைப் பற்றி பொன்செய் கன்னம் பொலிய என அகநானூறு (317 : 8) கூறுகிறது (இராம. சுந்தரம், தமிழக அறிவியல் வரலாறு, ப.24).

மலைத் தொடரிடையே காவிரி தோன்றுமிடத்தை அடுத்த நிலப்பரப்பிலும் கொன்கானம் நாட்டிலும் பொன் கிடைத்தது என்ற செய்தியைக் குறிப்பிடுகிறது. பொன்னைப் பயன்படுத்திய தொழில்நுட்பத்தையும் அவற்றின் பயன்பாடுகளையும் இலக்கியங்கள் மிகுதியாகப் பதிவு செய்து வைத்துள்ளன. பொன்னை எடுக்கும் சங்க காலத்துச் சுரங்கத் தொழில் இவ்விரண்டு பகுதிகளிலும் இருந்திருக்க வேண்டும் என்பதை நற்றிணைப் பாடல் வரிகள் உறுதி செய்கின்றன.

பொன் விளையும் கொண்கான நாட்டு நன்னன் அகநானூற்றுப் பாடலில் குறிக்கப்படுவதைக் காணலாம். சங்கப் புலவர் முள்ளியூர்ப் பூதியார் குறிப்பிடும் பொன் விளையும் மலைவளம் நிறை நாட்டினன் நன்னன்.

இன்களி நறவின் இயல்தேர் நன்னன்
விண்பொரு நெடுவரை கவா அன்
பொன்படு மருங்கின் மலை

(அகம். 173:16-18) (பாலை)

வருவது அகப் பாடல் வரிகளால் உணரப்படும் செய்தியாகும்.

நற்றிணையில் பொன்நாடு, பொன்மலை வளம் குறித்த கொண்கான நாட்டையும், அகநானூற்றுத் தொடரில் சுட்டப்படும் விண்பொரு நெடுவரை, பொன்படு மருங்கின் மலையையும் ஒரே பகுதி பற்றிய பதிவுகளாகவே கருத வேண்டியுள்ளது. இவ்விலக்கியச் சான்றுகளின் அடிப்படையில் ஆராயும்போது கொண்கான நாட்டின் பொன் வளமையால் நன்னன் பெயரும் புகழும் பெற்றான் எனப் பெறப்படும். இதனால் பொன்படு கொண்கான நன்னன் என்று சிறப்பிக்கப்பட்டுள்ளான் என்பதும் புலனாகின்றது.

காலவை, சுடுபொன் வளைஇய ஈரமை சுற்றொடு
பொடியாழற் புறந்தந்த செவ்வுறு கிண்கிணி

(கலி. 85 : 1-2) (மருதம்)

அணிகலன் செய்முறை

சங்க இலக்கியப் பாடல்களில் பொன் வேலை பற்றியும், பொற்கொல்லர் பணி பற்றியும் பல குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. பொற்கொல்லர் அணிகள் செய்யப் பயன்படுத்திய கருவிகளுள் அரம் பற்றிய பல சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. இக்கருவி இன்றும் பயன்பாட்டில் உள்ளமை அறியத்தக்கது.

வேளாப் பார்ப்பான் வாளரந் துமித்த
வளை களைந்து

(அகம். 24 : 1-2) (முல்லை)

பொன் அணிகலன் செய்யும்பொழுது அரக்கால் செய்த கருவில் அமைத்துக் கொல்லன் உலையில் வைத்து ஊதிச் செய்வதை,

.... மெழுகு அன்று

ஊதுலைப் பெய்த பகுவாய்த் தென்பணி

(குறு : 153 : 3-4)

என்ற வரிகளில் அறியலாம்.

(இ) வெள்ளி

பொன்னுக்கு அடுத்த நிலையில் உயர்ந்ததும் வேலைக்குத் தரமானதுமான உலோகம் வெள்ளி. வெள்ளியாலான கலம் உண்கலமாகவும் பயன்பட்டது. வெள்ளிப் பாத்திரங்களில் தமிழர்கள் உணவு உண்டனர். பலவகை வீட்டுப் பாத்திரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. பஞ்சலோகக் கலவையில் வெள்ளியும் இடம்பெற்றுள்ளது. வெள்ளியைக் கொண்டு மேற்பூச்சு பூசிச் செய்த பாத்திரங்களும் தயாரிக்கப்பட்டன. (இராம. சுந்தரம், தமிழக அறிவியல் வரலாறு, ப.25)

மருப்புக் கடைந்தன்ன கொள்ளை வான்பூ (அகம். 267)

கோடு கடைந்தன்ன கொள்ளை வான்பூ (அகம்.331)

(ஈ) செம்பு

பழங்காலத்திலிருந்தே பயன்பட்டு வரும் உலோகங்களில் செம்பும் ஒன்று. பலவகையான மண்களிலும், கனியங்களிலும், கடற்பாசியிலும், விலங்குகளின் இரத்தத்திலும் இது உள்ளது. இரும்பு, பொன் ஆகிய உலோகங்களைக் கொண்டு தொழில் செய்யும் கொல்லர்கள் இருந்தது போலவே வெண்கலம், செம்பு முதலிய உலோகங்களை உருக்கும் திறம் பெற்று அவற்றால் மக்கள் பயன்படுத்துவதற்குரிய பல்வகையான பொருள்களையும் செய்யத் தொழிலாளர் ஊர்தோறும் தங்கள் தொழில்

வகைகளைப் பெருக்கி இருந்தனர். வெண்கலத்தை உருக்கிக் கலங்கள் முதலியன செய்பவர் 'கச்சகாரர்' என்றும், செம்பினால் கலம் செய்தோர் 'செம்புக் கொட்டிகள்' என்றும் அழைக்கப்பட்டனர்.

செம்பு என்ற உலோகம் புழக்கத்தில் இருந்ததையும் அதைப் பயன்படுத்திப் பொருள் செய்யவல்ல தொழில் திறம் வல்ல கம்மியர் இருந்ததையும் அறியலாம். (செ. இராசு, வளமார் கொங்கு வரலாறும் பயண்பாடும், ப. 46)

சங்ககாலத் தமிழர் செம்பு, வெள்ளி, பொன் ஆகிய உலோகங்களைக் கொண்டு பல பொருள்களை உருவாக்கிப் பயன்படுத்தினர் என்பது தெளிவாகிறது. இவை தமிழ்நாட்டில் பண்டுதொட்டே கிடைத்து வந்தன என்பதைப் பல்லவபுரம், ஆதிச்சநல்லூர் முதலிய இடங்களில் கிடைத்த அகழாய்வுப் பொருள்கள் வாயிலாக அறியலாம்.

செம்பு – உருக்கி வார்த்தல்

மதுரைக் கடைத் தெருவில் செம்பு நிறுத்து வாங்கப்பட்டதும், செம்பை நிறுத்து வாங்கிப் பானை முதலிய கலங்கள் செய்வதற்கு முனைந்தமையும் அறியலாம். மண்ணால் உரு செய்து, செம்பை உருக்கி வார்க்கும் தொழில்நுட்பத்தையும், செம்பை நிறுத்து வாங்கும் நுட்பத்தையும், பானை முதலிய கலங்களைச் செய்யும் நுட்பத்தையும், செம்பை உருக்கி அதனை வார்த்தெடுக்கும் தொழில்நுட்பத்தையும் தமிழர் அறிந்திருந்தனர் என்பதை அறியமுடிகிறது.

மண்திணி ஞாலம் விளங்க கம்மியர்

செம்பு சொரி பானையின் மின்ன

(நற் : 153:2-3) (பாலை)

செம்பு - சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

தலைவன் பிரிவைத் தலைவி சொல்லும் சூழலில் மழைப் பொழியும் மேகத்தின் மின்னலுக்குக் கடைந்து செய்த செம்பாலான பானை உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

உலோகத்தால் கம்மியர் பாத்திரங்களைச் செய்தனர் (நற்:153), .இப்பாடலின் மூலம் செம்பு என்ற உலோகம் புழக்கத்திலிருந்தமையையும், அதை பயன்படுத்திப் பொருள் செய்யவல்ல தொழில்திறம் வல்ல கம்மியர் இருந்தமையையும் அறியலாம்.

(iv) தோல் தொழில்நுட்பம்

பண்டைத் தமிழர் தோலின் பயனறிந்து, வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பயன்படுபொருளாகத் தோலைப் பதப்படுத்திப் பயன்படுத்திய முறைகளை அறியச் சங்கப் பாடல்கள் துணைநிற்கின்றன. சங்கப் புலவர்கள் பல இடங்களில் தோலை உவமையாகப் பயன்படுத்தியுள்ள பாடல்களின் வாயிலாகத் தோலின் நிறம், தன்மை,பயன் ஆகியவற்றை அறியமுடிகிறது. பழந்தமிழர் தோலுக்கு வழங்கிய வேறு பெயர்களான பச்சை, உரிவை, உரி, சருமம் போன்ற பெயர்களையும் அறிய முடிகின்றது. புலி, கரடி, வேங்கை, யானை, ஆனேறு, எருமை, ஆடு, மான், உடும்பு, முயல் எனப் பலவகை விலங்குகளின் தோல்களையும் தமிழர் பயன்படுத்தினர்.

பழந்தமிழகத்தில் தோல் முரசு, கேடயம், கவசம், ஊதுலை, உறை (வாள்), தோளணி, மிதியுலை, துருத்தி, இசைக்கருவிகள் ஆகியவை செய்யப் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவற்றுள் பொறியியல் துறை சார்ந்த ஊதுலைக் கருவி பற்றிய செய்தி குறிப்பிடத்தக்கது. காண்க : இரும்புத் தொழில்நுட்பம் (இயல்2).

மிருதுவாக்கல்

நிறமூட்டிய தோல்களுடன் கொழுப்பு நீர்மம் சேர்க்கப்பட்டுத் தோல்கள் மிருதுவாக்கப்படுகின்றன. தோல் பதனிடுதலில் உள்ள ஒவ்வொரு நிலையிலும் ஏற்படுத்தப்படும் மாறுதல்களால் தோலின் தன்மைகள் மாறுகின்றன. ஊறவைத்தல், தசைகளை நீக்குதல், சுண்ணாம்பிடுதல் முறைகளில் மாற்றங்களைச் செய்து, தேவைக்கேற்ப தோல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

பொதுவாகத் துவருக்காகப் பயன்படுத்தும் பொருள்களைப் பொறுத்துப் பதப்படுத்திய தோலின் நிறமும் வேறுபடும். கடுக்காய் என்னும் தாவரத்தின் கொட்டையைக் கொண்டு பதப்படுத்தினால் தோல் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்படும்.

பசைபடு பச்சை நெய்தோய்த் தன்ன
சேயுயர் சினைய மாச்சிறை (அகம் : 244:1) (முல்லை)

என்னும் அகநானூற்றுப் பாடலடிகள், தோல்களுக்கு நெய்யிட்டமையை உணர்த்துகின்றன. தற்காலத்திலும் கொழுப்புச் சாறு சேர்த்தே தோலை மிருதுவாக்குகிறார்கள். மேலே குறிப்பிட்ட அகநானூற்றுப் பாடலடிகளில் பசை என்பது கொழுப்பையும், பச்சை என்பது தோலையும் குறிப்பிடுகின்றன.

'பசைபடு பச்சை' என்பதால் தோலின் பசையில்லாத் தன்மையை

அறிகிறோம். சாதாரணமாக விலங்கிலிருந்து உரிக்கப்பட்ட தோலில் பசையிருக்கும். இத்தோலை மிருதுவாக்கும் வண்ணம் நெய் (கொழுப்பு) சேர்க்கப்படுகிறது. தற்காலத்தில் தோலை மிருதுவாக்க தாவர எண்ணெயும், செயற்கை எண்ணெயும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பசைபடு பச்சை(தோல்) – சொல் பயன்பாட்டுச் சூழல்

வினைமுற்றிய தலைவன் தலைவியைச் சேர விரும்பும் கார்காலத்தைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகையில் உவமையாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

(V) தச்சுத் தொழில்நுட்பம்

தச்சுத் தொழில் அறிந்தவர்களைத் தச்சர்கள் என்று அக்காலத்திலும், ஆசாரி என்று இக்காலத்திலும் சுட்டுவர். மரவேலைப்பாடு அறிந்தவர்களை மரங்கொல் தச்சர் எனச் சங்க இலக்கியங்கள் சுட்டுகின்றன. தச்சர்கள் கலை நுணுக்கத்தோடு பொருள்களைச் செய்தனர் என்பதனை இலக்கியங்கள்வழி அறிய முடிகின்றது. இவர்கள் வீட்டிற்குத் தேவையான பொருள்களையும் தேர், வண்டி போன்றவற்றையும் செய்தனர்.

முழுவலி முள்ள எயிறு அழுத்திய கதவின் (நற். 18:3) (பாலை)

என்ற பாடலடியின் வாயிலாக முள் போன்ற பற்களைப் பதித்துத் தச்சன் கதவு செய்துள்ளதையும், மேலும் தேர் செய்யும் பணியையும் தச்சன் மேற்கொண்டதை,

ஓடு தேர், நுண்நுகம் நுழைந்த மாவே (நற். 58:11) (நெய்தல்)

என்ற பாடல் வரியின் வாயிலாக அறியலாம். தேருக்கு முன்பகுதியில் நுகத்தடி செய்யப்பட்டு இருந்தமையை ‘நுண் நுகம்’ என்ற சொல்

புலப்படுத்துவதை அறிய முடிகின்றது. நுண்ணிய வேலைப்பாடுகளுடன் தேரும் நுகத்தடியும் செய்யப்பட்டுள்ள முறையினை மேற்காணும் பாடலடியின் வாயிலாக அறிந்துகொள்ள முடியும்.

மரத்தை மூலப் பொருளாகக் கொண்டு நடைபெற்று வரும் தொழில் தச்சுத் தொழிலாகும். மரங்களைக் கொண்டு தச்சுத் தொழிலினைச் செய்பவரை மரங்கொல் தச்சர் எனக் குறித்தனர். தச்சர்கள் இத்தொழிலைக் குலத் தொழிலாகக் கொண்டிருந்தனர். தச்சுத் தொழிலின் வாயிலாக வீட்டிற்குத் தேவையான மரப்பொருள்கள், தேர்கள், மாட்டு வண்டிகள், சிறிய விளையாட்டுப் பொருள்கள் போன்றவற்றைச் செய்தனர்.

முல்லை நிலத்தலைவன் போர்மேற்சென்ற தேரினைச் சிறப்பாக முல்லைத் திணைப் பாடல்கள் குறிப்பிடுகின்றன. திண் தேர் வலவ பரற்கற்கள் நிறைந்த மேட்டு நிலம் இடம் தகரும்படி இயங்கும் வன்மை கொண்ட உருளைகளோடு வன்மை மிக்க குதிரைகள் பூட்டிய திண்மையுடைய தேர் என்ற பகுதியில், திண்மையாகச் செய்யப்பட்ட தேர், தேரின் சக்கரங்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இதை

முரம்பு கண் உடையத் திரியும் திகிரியொடு
பணை நிலை முணைஇய வயமாப் புணர்ந்து
(ஐங். 449 :1-2) (முல்லை)

(முரம்பு - வன்னிலம், திகிரி - தேர் சக்கரம்) என்ற அடிகளில் காணலாம். இவ்வாறு பல முல்லைத் திணைப் பாடல்களில் முல்லை நிலைத்தலைவன்

செல்லும் தேரின் வலிமை, வேலைப்பாடமைந்த நுட்பம், அமைப்பு முறைகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை தச்சுத் தொழில் நுட்பறிவைக் காட்டுகின்றன.

தொகுப்புரை

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் வாழ்வியல் கூறுகளோடு அறிவியல், பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கூறுகளும் வெளிப்படுகின்றன.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழரின் தொழில்நுட்பத் திறன்களை அறியத் தமிழரின் தச்சுத் தொழில்நுட்பம், உலோகத் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில், தோல் தொழில்நுட்பம் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் துணைநிற்கின்றன.

❖ உலோகத் தொழில்நுட்பம், தச்சுத் தொழில்நுட்பம், தோல் தொழில்நுட்பம், துகிலியல் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில்நுட்பம் ஆகிய தொழில்நுட்பங்கள் பொறியியல் துறையோடு தொடர்புடையவை.

❖ சங்க இலக்கிய அகநூல்களில் இரும்பு உலோகம் பற்றிய செய்திகளே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

❖ சங்க கால உலோகத் தயாரிப்பு முறைகள் இக்கால உலோகத் தயாரிப்பு முறைகளுக்கு முன்னோடிகளாக உள்ளன.

- தமிழர் புலி, கரடி, வேங்கை, யானை, ஆனேறு, எருமை, ஆடு, மான், உடும்பு, முயல் போன்ற விலங்குத் தோல்களைப் பயன்படுத்தித் துருத்தி, மிதியுலை, ஊதுலை போன்ற பொருள்களைத் தயாரித்துப் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர்.

- மரங்கொல்தச்சர் என்று வழங்கப்பட்ட தச்சர் கப்பல் கட்டுமானப் பணியிலும் ஈடுபட்டு வந்தனர். இன்றைய பொறியியலில் பணிப்பட்டறை / பணிமனைத் தொழில்நுட்ப (Workshop Technology) பாடத்தில் தச்சுத் தொழில் கற்பிக்கப்படுகிறது.

- ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் இரும்பு, வெள்ளி, பொன், செம்பு ஆகிய உலோகங்களைப் பயன்படுத்தி உள்ளனர். அவற்றைக் கொண்டு பல பொருள்களைச் செய்தும் பயன்படுத்தியும் வந்தனர்.

- உலோகத் தொழில்நுட்பம், தச்சுத் தொழில்நுட்பம், தோல் தொழில்நுட்பம், துகிலியல் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில்நுட்பம் ஆகிய தொழில்நுட்பங்கள் பொறியியல் துறையோடு தொடர்புடையவை.

- மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் துகிலியல் தொழில்நுட்பம் அதிகமாக பயன்பாட்டில் இருந்துள்ளன.

- பாலை என்பது தனி நிலமல்ல. குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களே வறட்சிக் காலத்தில் பாலை எனப்பட்டது. எனவே, துகிலியல் தொழில்நுட்பத்தில் குறிஞ்சி மற்றும் முல்லை நில மக்களே

சிறந்திருந்தனர். முல்லை நிலத்தில் தோலுக்கு நெய்யிட்டமை (அகம் : 244-1) பற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ முல்லை மற்றும் நெய்தல் நிலங்களில் தச்சுத் தொழில்நுட்பம் அதிகமாக பயன்பாட்டில் இருந்துள்ளன.

❖ நெய்தல் நிலத்தில் குடிநீர் பயன்பாட்டிற்காக மண்ணாலான உறை கிணறுகள் (பட் : 75-81) அமைத்துப் பயன்படுத்தி வந்தமைப் புலனாகிறது.

❖ மண்ணாலான தாழிகள் பற்றி அகநானூறில் அதிகமான பதிவுகள் காணப்படுகின்றன.

❖ பொன், வெள்ளி, செம்பு முதலிய உலோகங்களைக் கொண்டு அணிகலன்கள், பாத்திரங்கள் செய்யும் முறையினைப் பற்றியும் அவை தொடர்பான செய்திகளும் தொகை நூல்களில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. பொன், வெள்ளி ஆகியவற்றாலான அணிகலன்கள் பற்றிய கலைச்சொற்களும் இடம்பெற்றுள்ளன.

❖ ஆடைத்தொழில்நுட்பம் பற்றி விளக்கும் வகையிலும் தொகை நூல்களில் கலைச்சொற்கள் காணப்படுகின்றன. நூல் நூற்றல், ஆடை நெய்தல் ஆகியவற்றை விளக்கும் வகையில் கலைச்சொற்கள் இடம்பெற்றுள்ளன. பல்வேறு ஆடை வகைகளைப் பற்றிய கலைச்சொற்களும் இடம்பெற்றுள்ளன.

❖ தொகை நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தொழில்நுட்பச் செய்திகள் யாவும் இன்றைய தொழில்நுட்பக் கூறுகளுடன் ஒப்பிடும் வகையில் தொடக்க அளவிலான அறிவியல் சிந்தனையின் வெளிப்பாடாக அமைந்துள்ளன எனலாம்.

ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல்சார் தொழில்நுட்பக் கலைச்சொற்கள்

வ.எ.	கலைச்சொல்	குறிஞ்சி	முல்லை	மருதம்	நெய்தல்	பாலை
1	ஆடை	-	(கலி: 108: 10)	(கலி: 72: 14) (கலி: 72: 1)நீலமென் சேக்கையுள்	-	நற்: 33: 5-6 ஐங்: 363: 11-2
2	கட்டில்	-	ஐங்: 410	-	-	-
3	கலிங்கம் (புன்பூங்கலிங்கம்)	-	-	நற்: 190: 3-4	-	-
4	செம்பு	-	-	செப்புத் தகடு (ஐங்: 43)	-	-
5	துகில்	-	-	-	-	அகம்: 293: 4-5
6	தேர் உருள்	-	-	-	திகிரி (கலி: 46-23)	-
7	நீலமென் சேக்கை	-	-	கலி: 72: 1	-	-
8	பஞ்சு	-	-	-	நற்: 299-7	வில்ளரி (அகம்:217)
9	பருத்தி	-	-	-	-	பஞ்சு
10	பொன்	-	சுடுபொன் (ஐங்: 432)	பொன் (ஐங்: 2)	-	அகம்: 29-7(பா)
11	பா	-	-	-	-	-
12	வெள்ளி	-	-	-	உலோகம் நற்: 124-6, 249-3	பாவுதல் அகம் 293: 4-5

முடிவுரை

சங்க அகநூல்கள்வழி ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் பொறியியல் செய்திகளை வெளிக்கொணரும் வகையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வின் விளைவாகப் பின்வருவன கண்டுணரப்பட்டன.

சங்க நூல்களில் முயற்சிக்குக் குறிஞ்சியும், வீரத்திற்கு முல்லையும், உழைப்பிற்கு மருதமும், பொருளீட்டுதலுக்கு நெய்தலும், நானிலத் தமிழரின் அடையாளங்களாகப் பதிவாகியுள்ளன. குறிஞ்சியில் தோன்றிய நீர் ஓட்டம், முல்லை, மருதம் வழியே நெய்தல் கடலில் கலந்தது.

- முதல் இலக்கண நூலான தொல்காப்பியமும், பின்தோன்றிய இறையனார் அகப்பொருள், நம்பியகப் பொருள் போன்ற இலக்கண நூல்களின் இலக்கண முறைப்படி நிலவமைப்புகள் குறிப்பிட்டுள்ளமையைக் காணமுடிகிறது.

- எல்லா இலக்கண நூல்களிலும் நிலப்பெயர் அவ்வந் நில விளைபொருளால் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இது அவர்களின் தாவரவியல் பற்றிய சிந்தனையைக் காட்டுகின்றது. தமிழர் வாழ்வியலில் நிலமும், நிலப்பொருளும் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளதைக் காணமுடிகின்றது.

- பண்டைத் தமிழர் நிலவியல் சார்ந்த அறிவியல் உணர்வோடு இயற்கை வாழ்க்கையை மேற்கொண்டுள்ளனர் என்பது புலனாகின்றது.

- பண்டைத் தமிழகத்தில் குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல் ஆகிய நானிலங்கள் தொடர் நிலப்பகுதிகளாக அல்லாமல் ஆங்காங்கே பரவலாகக் காணப்பட்டன.

- குறிஞ்சி நிலத்திற்கு குறிஞ்சி மலரை வைத்தும், முல்லை நிலத்திற்கு முல்லைக்கொடியை வைத்தும், மருத நிலத்திற்கு மருத மரத்தை வைத்தும், நெய்தல் நிலத்திற்கு நெய்தல் கொடியை வைத்தும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன என்று அறியமுடிகிறது.

- தொல்காப்பியரும் இறையனாரும் நானிலம் பற்றியே குறிப்பிட்டுள்ளனர். நம்பி அகப்பொருள் ஆசிரியர் நிலங்கள் ஐவகையானவை என்றும் அவற்றைச் சார்ந்த நிலங்கள் ஐவகையானவை என்றும் நிலப்பாகுப்பாட்டினை பத்து வகைப்படும் என்று குறிப்பிட்டுள்ளார்.

- நிலத்தை முன்னிலைப்படுத்தியே பழந்தமிழர் வாழ்க்கை அமைந்தது. நிலம் என்பது மண்ணைக் குறித்தது.

- ஐவகை நிலங்களில் மருத நிலமே பெரும்பான்மையாக உள்ளது.

- பாலை என்பது குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களின் மாற்றங்களால் தோன்றும் நிலையாகும்; அது தனிநிலம் அல்ல என்பது தெரிய வருகிறது. (எ.டு: பாலைக்கலிப் பாடல்கள்).

- பாலை நிலம் வெப்பமான வழித்தடம் என்ற பொருளில் சுரம் எனப்பட்டது.

- கருப்பொருகளுள் நீர்நிலை, தொழில் இவை பொறியியல் தொடர்புடையவையாக உள்ளன.

- வெம்மை மட்டுமின்றி உவர் மற்றும் களர் நிலங்களும் பாலை எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது (நற். 84) நோக்கத்தக்கது.

- சென்னை எம்.எஸ். சுவாமிநாதன் ஆய்வு நிதி நிறுவனம் 2012 ஆம் ஆண்டு தயாரித்த தமிழ்நாடு மற்றும் பாண்டிச்சேரி ஆகிய மாநிலங்களின் சூழலியல் மண்டலங்கள் (ECOLOGIOCAL ZONES) செயற்கைக்கோள் வழி நிலப்பட வரைபடமாக்க (SATELLITE IMAGERY) அடிப்படையின் கீழ் பின்வருவன கண்டறியப்பட்டன.

1. குறிஞ்சி நிலப் பகுதிகள் அடர் சிவப்பு நிறத்தில் காணப்பட்டன.

2. முல்லை நிலப் பகுதிகள் வெளிர் பச்சை நிறத்தில் காணப்பட்டன.

3. மருத நிலப் பகுதிகள் வெளிர் சிவப்பு நிறத்தில் காணப்பட்டன.

4. நெய்தல் நிலப் பகுதிகள் மஞ்சள் நிறத்தில் காணப்பட்டன.

5. இந்த ஆய்வறிக்கையின்படி குறிஞ்சி ,முல்லை,மருதம்,நெய்தல் ஆகிய நால்வகை நிலங்களின் வறட்சியான நிலை பாலை எனக் கருதப்பட்டது. ஆனால் தொல்காப்பியரும் உரையாசிரியர்களும் குறிஞ்சி, முல்லை இவற்றின் திரிபே பாலை எனக் குறிப்பிட்டுள்ளனர்.

6. நெய்தல் நிலப் பகுதியே குறைவாக உள்ளது எனத் தெரிய வருகிறது.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் எந்திரப் பொறியியல் பற்றி அறிந்துக்கொள்ள அவர்கள் உருவாக்கிப் பயன்படுத்திய கருவிகள், எந்திரங்கள் ஆகியவையும் கப்பல் பொறியியல் செய்திகளும் துணைநிற்கின்றன.

❖ பழந்தமிழர் நிலப் பாகுபாட்டிற்கு ஏற்பவும் தேவைக்கேற்பவும் கருவிகளைச் செய்தும் பயன்படுத்தியும் வந்தனர்.

❖ தமிழரின் இரும்புத் தொழில்நுட்பம் இக்கால இரும்புத் தொழில் நுட்பத்திற்கு அடிப்படையாக உள்ளது (எ.டு: இரும்புத் தொழில் நுட்பத்தில் பயன்படும் துருத்தி (அகம் : 224-3).

❖ இரும்பு உற்பத்தியில் பயன்படும் துருத்தி (i) ஊதுலை, (ii) மிதியுலை, (iii) துருத்தி, (iv) தோல் எனப் பல பெயர்களால் வழங்கப்பட்டு வந்துள்ளது. துருத்தி பற்றி முல்லை நிலத்திலும், வெவ்வுலை பற்றி குறிஞ்சி நிலத்திலும் அதிகமாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. துருத்தி பற்றி அகநானூற்றில் அதிகமாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ காரோடர் என்று வழங்கப்பட்ட சாணைப் பிடிப்போர் பயன்படுத்திய சாணைக்கல் 'கல்' என்று முல்லை மற்றும் மருத நிலங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் அரம் (Rasp) கருவி பற்றி பல குறிப்புகள் (எ.டு. அகம். 96 : 3-4) காணப்படுகின்றன.

❖ குறிஞ்சி நில மக்கள் அதிகமாகக் கருவிகளைப் பயன்படுத்தினர்.

❖ கிளிகடிக் கருவிகளைக் குறிஞ்சி நில மக்கள் அதிகம் பயன்படுத்தி வந்தமை புலனாகிறது.

❖ தமிழ் இலக்கியங்கள்வழி 18 வகைக் கலன்கள் பற்றி அறிய முடிகின்றது.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த மக்களுள் நெய்தல் நிலப் பரதவர் என வழங்கப்பட்ட மக்களுக்கு கடல் வாழ்வாதாரமாக இருந்தது.

❖ தமிழர் கடல் வணிகம், கப்பல் போக்குவரத்து, கப்பல் கட்டுமானம் (எ.கா: கட்டுமரம்) இவற்றில் சிறந்திருந்தனர்.

- ❖ கட்டுமரம் மூலம் பழந்தமிழரின் கப்பல் கட்டுமானத் தொழில் நுட்பத்திறன் வெளிப்படுகிறது.

- ❖ நீர் நிலைகளிலும் கடலிலும் சிறிய குச்சிகள் மட்டுமின்றி பெரிய மரக்கட்டைகளும் மிதந்து வருவதை நெய்தல் நிலத் தமிழன் கண்டான். தரையில் மக்கள் வண்டிகள் மீதமர்ந்து செல்வதுபோல் நீரில் கட்டைகள் மீதமர்ந்து செல்ல முடியும் என அறிந்தனர்.

- ❖ சங்க இலக்கியங்களில் கட்டுமரத்திற்கு வழங்கப்பட்ட பெயர் "புணை" என்பதாகும். மரங்களை ஒன்றோடொன்று இணைப்பதால் இதற்குப் "புணை", "பிணை" என்ற பெயர்கள் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

- ❖ தமிழகத்தின் கிழக்குக் கடற்கரைப் பகுதியில் பண்டைய நெய்தல் நில மக்களின் குடியில் தோன்றிய பரதவர்களின் சந்ததிகள் இன்றும் கட்டுமரங்களில் ஏறி ஆழ்கடல் வரை அஞ்சாது சென்று மீன்பிடித்து வருகின்றனர்.

- ❖ தமிழர் கப்பல்களில் பாய்களைக் கட்டி செலுத்தியமைப் புலனாகிறது ***(நற்: 258:7-10). (நெய்தல்).***

- ❖ அக நூல்களில் தமிழர் பயன்படுத்திய கப்பல்களின் வடிவம், பயன்பாடு குறித்த செய்திகள் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. கட்டுமரம் உருவாக்கம், புணை உருவாக்கம் பற்றியும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது; பிற படகு, கப்பல் இவற்றின் கட்டுமானங்கள் பற்றி குறிப்பிடப்படவில்லை.

- கொறுக்கம் புல்லினால் தெப்பம் எனப்பட்ட புணையை மருத நிலத் தமிழர் உருவாக்கினர்.

- மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் அரம் (Rasp) கருவி பற்றி பல குறிப்புகள் (எ.டு. அகம். 96 : 3-4) காணப்படுகின்றன.

- இயற்கை உதவிக் கூறுகள் (எ.கா: காற்று), படகு உதவிக் கூறுகள் (எ.கா: துடுப்பு) போன்றவற்றையும் பயன்படுத்தி கலன்களைச் செலுத்தினர்.

- பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் சில படகு, கப்பல் பெயர்கள் ஒன்றாக உள்ளன.

- தமிழ் இலக்கியங்களிலும் நிகண்டுகளிலும் அகராதிகளிலும் சுமார் படகுகளின் 100 பெயர்கள் காணப்படுகின்றன.

- சங்க நூல்களில் கட்டமைப்புப் பொறியியல், கட்டடக்கலை பற்றிய செய்திகள் கிடைக்கின்றன. சங்க இலக்கியங்களில் பொறியியல் செய்திகளைவிட கட்டடக்கலைச் செய்திகள் வெளிப்படையாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. அச்செய்திகளிலிருந்து பொறியியல் செய்திகளை அறிந்துகொள்ளலாம்.

- அரசன் வாழும் இல்லம், தெய்வங்களுக்கான கோயில் பற்றிய செய்திகள் கிடைப்பதுபோல் மாட மாளிகைகள், வணிகர் குடியிருப்புகள் தனிப்பட்ட மக்கள் வீடுகள் இவை பற்றிய விவரங்கள் ஓரளவே கிடைக்கின்றன.

❖ அகழமுடியாத அகலம், அழிக்க முடியாத திண்மை, பிறர் கொள்ளுதற்கரிய உயர்வு, அணுகுவதற்கு இயலா அருமை என்னும் நான்கினைக் கொண்டமைந்ததே அரண் எனப்படும்.

❖ சுதை எனப்பட்ட சுண்ணாம்பு, இட்டிகை எனப்பட்ட செங்கல், மணல், சுவர் பூச்சு (மண்) போன்ற கட்டுமானப் பொருள்கள் பற்றி சங்க அக நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் சிறிய குடியிருப்புகளான குடிசை, குடில், குரம்பை என்றும் இவற்றின் கூரை, சுவர், பூச்சுப் பொருள், கதவு பற்றிய செய்திகளும் அகநூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் வீடுகள் இல்லம் (அகம். 181 : 20-22), நகர் (கலி : 70-81), மனை (கலி. 70 - 13) எனப் பலவாறு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

❖ கோயில் 'கோட்டம்' என அக நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பயிர்ப் பாதுகாப்புக் கட்டுமானமான பரண், இதணம், மிடை என வழங்கப்பட்டன.

❖ குடியிருப்புகளைப் பொறுத்தவரை மருத நிலக் குடியிருப்புகள் கட்டடக்கலை முன்னோடிகள் எனப்பட்டன. களிமண், செங்கல் இவற்றை முதன் முதலில் பயன்படுத்தினர்.

- சுவர் பூச்சுப் பணி பூவலூட்டுதல் (கலி : 114 : 12), (அகம் : 394 : 8)என வழங்கப்பட்டது. பூவலூட்டுதல் முல்லை நிலத்தில் காணப்பட்டது.

- காப்பு அரணான மதில், எயில், இஞ்சி, புரிசை எனப் பலவாறு வழங்கப்பட்டது.

- ஐவகை நிலத் தமிழர்களின் குடியிருப்புகள் பற்றி பத்துப்பாட்டு நூலான பெரும்பாணாற்றுப்படையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- நீர்ப்பாசனக் கட்டுமானமான அணையின் வடிவமைப்பு பற்றி அகநானூற்றில் (346:9-10) குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

- ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் மண், மரம், செங்கல், சுண்ணாம்பு, மணல், செம்மண் போன்ற கட்டுமானப் பொருள்களைப் பயன்படுத்தித் தங்கள் குடியிருப்புகளை அமைத்தனர்.

- சங்க அகநூல்களில் இல்லங்கள், தூண்கள், படிக்கட்டுகள், திண்ணைகள், சாளரங்கள் போன்ற கட்டுமானங்களின் கட்டுமானப் பொருள்கள், தொழில்நுட்பம் ஆகியவை பற்றிய குறிப்புகள் குறிப்பிடப்படவில்லை. இவற்றின் அமைவிடம் (எ.டு : திண்ணை - பட்டினப்பாலை), அளவு (எ.டு : மாடம் - முல்லைப்பாட்டு 86) ஆகியவை பற்றிய குறிப்புகளே காணப்படுகின்றன.

❖ பழங்கால மனிதன் நீர்த் தேங்கிய தாழ்வான நிலப்பகுதிகளில் பயிர் விளைச்சல் செய்து வந்தான். பின்னர் இந்நிலப்பகுதிகளைச் சுற்றி கரையெழுப்பிப் பாசனம் செய்து வந்தான். நீர் புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக எப்போதும் மேலிருந்து கீழ்நோக்கியே ஓடும். இந்த அறிவியல் உண்மையே பாசனத்தின் அடிப்படையாக அமைந்தது.

❖ பழந்தமிழர் பாசன முறைகள் பற்றி இலக்கியங்கள், கல்வெட்டுகள், அகழாய்வுகள், சாசனங்கள் ஆகியவற்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. வேளாண்மை நடைமுறையில் இருந்தமைக்குக் குளம், பொய்கை, வாவி, ஏரி, கிணறு போன்ற சொற்களும் நீரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் அமைப்புகளைக் குறிக்கும் மதகு, மடை போன்ற சொற்களும் சான்றுகளாக உள்ளன.

❖ அருவி, ஏரி, கயாம், குளம், ஆறு, பொய்கை, கிணறு, கேணி, வாவி என நீர்நிலைகள் பலவாறு வழங்கப்பட்டமை குறித்து சங்க இலக்கியங்கள் வழி அறியலாம்.

❖ பள்ளமான பகுதியாகவும் நீர்வரத்து அதிகம் உள்ள இடமாகவும் பார்த்து மலை இடுக்குகளில் நீர்நிலைகளை அமைத்த செயல் பழந்தமிழரின் நீர்நிலை அமைக்கும் முறையினைத் தெளிவுபடுத்துகிறது.

❖ பழந்தமிழர் சூழலுக்கு ஏற்ப இயற்கை நீர்நிலைகளைப் பயன்படுத்திப் பயிர் விளைவித்துக் கொண்டனர் என்பது அறியப்பட்டுள்ளது.

- குடிமக்களுக்கு நீர்நிலைகளை உருவாக்கிக் கொடுப்பது மன்னனின் கடமை என்பதை புலவர்கள் வற்புறுத்தி வந்துள்ளனர் என்பது தெளிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.

- நாநிலங்களிலும் இயற்கை நீர் நிலைகள் காணப்பட்டன.

- பழந்தமிழ் அரசர்கள் செயற்கை நீர் நிலைகள் அமைப்பதைத் தம் கடமையாகக் கொண்டனர்.

- நாநிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் பயன்படுத்திய பாசனக் கட்டுமானங்களில் பொறியியல் திறன் வெளிப்படுகிறது.

- கருங்கற்களால் கட்டப்பட்ட கற்சிறைகள் என்று வழங்கப்பட்ட அணைக்கட்டுகள் வளைவான வடிவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன (எ.டு. அகம் : 369 : 9-10). இதனால் பெருக்கெடுத்து வரும் வெள்ளித்தின் அழுத்தமும், வேகமும் கட்டுப்படும்; சேதம் குறையும் என்ற பொறியியல் நுட்பத்தை தமிழர் அறிந்திருந்தமைப் புலனாகிறது.

- தமிழர்உறைகிணற்றுத்தொழில்நுட்பத்தை(பட்:27(பாலை)அறிந்திருந்தமை புலனாகிறது. அகழாய்வுகள் மூலம் (எ.டு. : அரிக்கமேடு அகழாய்வு) சுடுமண்ணால் ஆன உறை கிணறுகள் கிடைத்தமை குறிப்பிடத்தக்கது.

- தமிழர் ஆற்றின் குறுக்கே கட்டிய அணைக்கட்டுகள் மூலம் ஆற்றுப் பாசன முறையை அறிந்துக்கொள்ள முடிகிறது.

- குமிழி, மடை, தூம்பு ஆகிய சொற்கள் வெவ்வேறு கால கட்டங்களில் மாற்றி மாற்றி பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- பாலைத் தமிழர்கள் நீர்ப்பாசனப் பொறியியல் திறன் மிக்கவராக விளங்கினர்.

- நற்றிணையில் அதிகமாக நீர்ப்பாசனச் செய்திகள் காணப்படுகின்றன.

- பாலை நிலத்தில் செயற்கை நீர்நிலைகள் உருவாக்கப்பட்டன.

- பாலைக்கு அடுத்த நிலையில் மருத நிலத்தில் செயற்கை நீர்நிலைகள் உருவாக்கப்பட்டன.

- பாலையில் ஊற்றுக்குழாய் கிணறு (நற் : 240 : 7-8), உறைகிணறு (பட் :27), பத்தர் என்னும் முகவைக் கருவி (நற் : 92 : 5- 6), (அகம் : 155:9) ஆகியவை பயன்படுத்தப்பட்டன.

- பாலைத் தமிழர்கள் எனும்போது அது குறிஞ்சி மற்றும் முல்லை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களையே குறிக்கும். ஏனெனில், பாலை என்பது குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களின் வறண்ட காலத் தோற்றம் ஆகும். பாலை நிலவழியைப் பதிவு செய்யும் பாடல்கள் குறிஞ்சி நிலப் பின்னணியையே பெரும்பாலும் வெளிப்படுத்துகின்றன.

- பாலையில் கணிச்சியைப் பயன்படுத்திக் கிணறுகள் தோண்டப்பட்டமை பற்றி நற்றிணையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. (நற் : 240 - 7). கணிச்சியைக் குந்தாலி என்றும் வழங்கினர்.

- ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர்களின் வாழ்வியல் கூறுகளோடு அறிவியல், பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பக் கூறுகளும் வெளிப்படுகின்றன.

- ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழரின் தொழில்நுட்பத் திறன்களை அறியத் தமிழரின் தச்சுத் தொழில்நுட்பம், உலோகத் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில், தோல் தொழில்நுட்பம் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் துணைநிற்கின்றன.

- உலோகத் தொழில்நுட்பம், தச்சுத் தொழில்நுட்பம், தோல் தொழில்நுட்பம், துகிலியல் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில் நுட்பம் ஆகிய தொழில்நுட்பங்கள் பொறியியல் துறையோடு தொடர்புடையவை.

- சங்க இலக்கிய அகநூல்களில் இரும்பு உலோகம் பற்றிய செய்திகளே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

- சங்க கால உலோகத் தயாரிப்பு முறைகள் இக்கால உலோகத் தயாரிப்பு முறைகளுக்கு முன்னோடிகளாக உள்ளன.

- தமிழர் புலி, கரடி, வேங்கை, யானை, ஆனேறு, எருமை, ஆடு, மான், உடும்பு, முயல் போன்ற விலங்குத் தோல்களைப் பயன்படுத்தித் துருத்தி, மிதியுலை, ஊதுலை போன்ற பொருள்களைத் தயாரித்துப் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர்.

❖ மரங்கொல்தச்சர் என்று வழங்கப்பட்ட தச்சர் கப்பல் கட்டுமானப் பணியிலும் ஈடுபட்டு வந்தனர். இன்றைய பொறியியலில் பணிப்பட்டறை / பணிமனைத் தொழில்நுட்ப (Workshop Technology) பாடத்தில் தச்சுத் தொழில் கற்பிக்கப்படுகிறது.

❖ ஐவகை நிலங்களில் வாழ்ந்த தமிழர் இரும்பு, வெள்ளி, பொன், செம்பு ஆகிய உலோகங்களைப் பயன்படுத்தி உள்ளனர். அவற்றைக் கொண்டு பல பொருள்களைச் செய்தும் பயன்படுத்தியும் வந்தனர்.

❖ உலோகத் தொழில்நுட்பம், தச்சுத் தொழில்நுட்பம், தோல் தொழில்நுட்பம், துகிலியல் தொழில்நுட்பம், மட்பாண்டத் தொழில்நுட்பம் ஆகிய தொழில்நுட்பங்கள் பொறியியல் துறையோடு தொடர்புடையவை.

❖ மருதம் மற்றும் பாலை நிலங்களில் துகிலியல் தொழில்நுட்பம் அதிகமாக பயன்பாட்டில் இருந்துள்ளன.

❖ பாலை என்பது தனி நிலமல்ல. குறிஞ்சி, முல்லை இந்நிலங்களே வறட்சிக் காலத்தில் பாலை எனப்படுகின்றன. எனவே, துகிலியல் தொழில்நுட்பத்தில் குறிஞ்சி மற்றும் முல்லை நில மக்களே சிறந்திருந்தனர். முல்லை நிலத்தில் தோலுக்கு நெய்யிட்டமை (அகம்: 244-1) பற்றி குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

❖ முல்லை மற்றும் நெய்தல் நிலங்களில் தச்சுத் தொழில்நுட்பம் அதிகமாக பயன்பாட்டில் இருந்துள்ளன.

❖ நெய்தல் நிலத்தில் குடிநீர் பயன்பாட்டிற்காக மண்ணாலான உறை கிணறுகள் (பட் : 75-81) அமைத்துப் பயன்படுத்தி வந்தமைப் புலனாகிறது.

❖ மண்ணாலான தாழிகள் பற்றி அகநானூறில் அதிகமான பதிவுகள் காணப்படுகின்றன.

❖ பொன்,வெள்ளி, செம்பு முதலிய உலோகங்களைக் கொண்டு அணிகலன்கள், பாத்திரங்கள் செய்யும் முறையினைப் பற்றியும் அவை தொடர்பான செய்திகளும் தொகை நூல்களில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. பொன், வெள்ளி ஆகியவற்றாலான அணிகலன்கள் பற்றிய கலைச்சொற்களும் இடம்பெற்றுள்ளன.

❖ ஆடைத்தொழில்நுட்பம் பற்றி விளக்கும் வகையிலும் தொகை நூல்களில் கலைச்சொற்கள் காணப்படுகின்றன. நூல் நூற்றல், ஆடை நெய்தல், ஆகியவற்றை விளக்கும் வகையில் கலைச்சொற்கள் இடம்பெற்றுள்ளன. பல்வேறு ஆடை வகைகளைப் பற்றிய கலைச்சொற்களும் இடம்பெற்றுள்ளன.

❖ தொகை நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தொழில்நுட்பச் செய்திகள் யாவும் இன்றைய தொழில்நுட்பக் கூறுகளுடன் ஒப்பிடும் வகையில் தொடக்க அளவிலான அறிவியல் சிந்தனையின் வெளிப்பாடாக அமைந்துள்ளன எனலாம்.

பாலையையும் குறிஞ்சியையும் ஒப்பிட்டு ஆய்வு செய்வதையும் பாலையையும் முல்லையையும் ஒப்பிட்டு செய்வதையும் உரிய எதிர்கால ஆய்வுக்களமாகக் கருதலாம்.

ஐவகை நிலங்களில் பொறியியல் செய்திகளை ஆராயும் நோக்கில் சங்க இலக்கியத்தில் வெளிப்படையாகவும் தெளிவாகவும் திணை பாகுபாடு செய்யப்பட்ட அகநூல்களிலிருந்து மட்டும் பொறியியல் செய்திகளை ஆராய முயன்றுள்ளது இவ்வாய்வு. இத்தரவுகளை பிற திணை இலக்கியங்களான ஐந்திணை ஐம்பது, ஐந்திணை எழுபது போன்ற நூல்களோடு ஒப்பிட்டு மதிப்பிடுவதும் உரிய எதிர்கால ஆய்வுக்களமாக அமையும்.

துணைநூற் பட்டியல்

(i) தமிழ் நூல்கள்

1. பதிப்பாசிரியர்கள் பலர்- சங்க இலக்கியத் தொகுப்பு முழுவதும்(மூலமும் உரையும்) என்.சி.பி.எச், சென்னை. 2007.

2. அகத்தியலிங்கம், ச. - சங்க இலக்கியம் - செவ்வியல் பார்வை மணிவாசகர் பதிப்பகம் சென்னை -1 2004.

3. அதியமான், ந. - நாவாய் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர் . 2010.

4. அதியமான், ந. - கடல்சார் தொல்லியல் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2005.

5. அதியமான், ந. - தமிழகக் கடல்சார் வரலாறு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2006.

6.அண்ணாதுரை,கு.(பதிப்)- அறிவியல் கல்வி
தமிழக அறிவியல் ஆசிரியர் மன்றம்
தஞ்சாவூர்.
2009.

8. அருள்ராஜ்,வே.சா. - பழந்தமிழகத்தில்
இரும்புத்தொழில்
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2000.

9. அறிவுராஜ்,ந - தமிழக வரலாறும்
குமார்.ஆ. தமிழர் பண்பாடும்
பாவை பப்ளிகேசன்ஸ்
சென்னை.
2010.

10.இரத்தினவேங்கடேசன்(பதிப்)
- 'ஆர்' கருத்தரங்க மலர்,
கரூர்.
2013.

11. இராசரெத்தினம், கு.- சங்க இலக்கயத்தில்
பொது மக்கள்
குகன் பதிப்பகம்
திருவாரூர்.
2004.

12. இலக்குவனார், சி. - பழந்தமிழ்
பூம்புகார் பதிப்பகம்
சென்னை.
2010.

13. இளவரசன், - செவ்விலக்கியக் கருவூலம்
தொகுதி-6
(குறுந்தொகை)
தமிழ்மண் பதிப்பகம்
சென்னை.
2008.

14. இராகவன், அ. - நம்நாட்டு கப்பல்கலை
அமிழ்தம் பதிப்பகம்
தி.நகர், சென்னை.
2005.

15. இராசு, செ. - வளமார் கொங்கு வரலாறும்
பண்பாடும்
உலகத்தமிழ்ச் செம்மொழி
மாநாடு,
கோயம்புத்தூர்.
2010.

16.இராமநாதன், பி - தமிழ் நாகரீகமும் சிந்துவெளி
(மொழிபெயர்ப்பாளர்) நாகரீகமும்
(தென்பெருங்கடல் ஆய்வுகள்)
தமிழ்மண் பதிப்பகம்
சென்னை.
2006.

17. இராஜன், க. - கொடுமணல் அகழாய்வு
மனோ பதிப்பகம்
தஞ்சாவூர்.
1998.

18. ஔவை துரைசாமிபிள்ளை, சு.
- செவ்விலக்கியக் கருவூலம்
புறநானூறு
தமிழ்மண் அறக்கட்டளை
பெரியார் குடில்.
2008.

19.கடிகாசலம், ந. - சங்கப் புலவரின் பல்துறை அறிவு
மெய்யப்பன் பதிப்பகம்
சிதம்பரம்.
2004.

20. கந்தையா, ந.சி. - செவ்விலக்கிய கருவூலம்
(சங்க இலக்கியம்) பத்துப்பாட்டு
தமிழ்மண் அறக்கட்டளை
பெரியார் குடில்.
2008.

21. கந்தசாமி இல.செ. - தமிழர் வேளாண்மை மரபுகள்
கலைச்செல்வம் பதிப்பகம்
சென்னை.
1987.

22. கந்தையா, ந.சி. - தமிழ் ஆராய்ச்சி
அமிழ்தம் பதிப்பகம்
சென்னை.
2009.

23. காசிநாதன், நடன. - தமிழக நுண்கலைகள்,
கட்டிடக்கலை
தொல்பொருள் கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1992.

24. குமார், எஸ். - தமிழில் திணைக்கோட்பாடு
நியூசெஞ்சுரிபுக் ஹவுஸ் (பி.லிட்)
சென்னை.
2012.

25. கோமதிநாயகம், ப.- தமிழகப் பாசன வரலாறு
சினேகா பதிப்பகம்
சென்னை.
2003.

26. கோமதிநாயகம், ப - தென்னிந்திய வரலாறு
மணிவாசகர் பதிப்பகம்
சென்னை.
2003.

27.கோவிந்தன், கே.ஆர்.- பண்டைத் தமிழர் தொழில்கள்
உலகத்தமிழ் ஆராய்ச்சி
நிறுவனம், சென்னை.
1989.

28. சசிவல்லி, வி.சி. - பண்டைத் தமிழர் தொழில்கள்
உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்
சென்னை.
1989.

29.குழந்தைப் புலவர் - தமிழக வரலாறு -வரிசை-8
அமிழ்தம் பதிப்பகம்
சென்னை.
2008.

30. சங்கரன், கி.இரா. - தமிழக வரலாற்று நீர் உரிமை
(சங்ககாலம் முதல் கி.பி 1600 வரை)
நியூசெஞ்சுரிபுக் ஹவுஸ் (பி.லிட்)
சென்னை.
2011.

31. சங்கரமணி, இ. - சங்ககால ஆடைகளும் சாலியரும்
மெய்யப்பன் பதிப்பகம்
சிதம்பரம்.
2009.

32. சஞ்சீவி, ந. - தமிழியியல் கட்டுரைகள்
சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை.
1995.

33. சண்முகசுந்தரம், சிவ. - உழவு, நெசவு- கலைச் சொற்கள் (செங்கற்பட்டு எம்.ஜி.ஆர் மாவட்டம்) திலகவதிப் பதிப்பகம் காஞ்சிப்புரம். 1993.

34.சண்முகதேவி.ச. - செம்மொழித் தமிழ் இலக்கியங்களில் குடியிருப்புகள் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2009.

35.சண்முகன், ச. - பழந்தமிழர் பொறியியல் நுட்பத்திறன் மீனாகோபால் பதிப்பகம் சென்னை. 2006.

36. சண்முகம்பிள்ளை, மு. - சங்கத்தமிழர் வாழ்வியல் உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை. 1997.

37. சாமிநாதன்.த. - சங்க காலத் தொழில்நுட்பம் அன்னம் பதிப்பகம் தஞ்சாவூர். 2013.

38.சாரங்கபாணி, இரா. - சங்க இலக்கியம் பொருட்களஞ்சியம் (தொகுதி-2) தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2003.

39. சிதம்பரனர் சாமி - பட்டினப்பாலை அறிவுப் பதிப்பகம் சென்னை. 2008.

40. சிதம்பரனார் சாமி - பழந்தமிழர் வாழ்வும் வளர்ச்சியும் நாம் தமிழர் பதிப்பகம் சென்னை. 2012.

41. சிவசுப்பிரமணியன், ஆ - தோணி நாட்டார் வழக்காற்றியல் ஆய்வுமையம் பாளையம்கோட்டை. 2007.

42.சீத்தாராமன் ,ஆறுமுக. - தமிழகத் தொல்லியல் சான்றுகள், தொகுதி-2 தனலெட்சுமி பதிப்பகம் தஞ்சாவூர். 1994.

43.சுப்புரெட்டியார், ந. - தொல்காப்பியம் காட்டும் வாழ்க்கை
சந்தியா பதிப்பகம்,
சென்னை.
2011.

44. சுந்தரம்,இராம. - இலக்கியமும் அறிவியலும்
பழனிச்சாமி,சா. - அனைத்திந்திய அறிவியல்
கிருட்டிணமூர்த்தி - தமிழ்க் கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2008.

45. சுந்தரம், இராம. - தமிழக அறிவியல் வரலாறு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர் .
1990.

46. சுந்தரம், இராம. - அறிவியல்தமிழ்
வெளியீடுகள் நூலடைவு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1989.

47.சுந்தரம், இராம. - பொறியியல் தொழில்நுட்பம்
இந்திய அறிவியல் பேரவை
சென்னை -1997.

48.சுந்தரமூர்த்தி, இ (பதிப்) - தமிழியல் ஆய்வு மேம்பாடு
சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை -2001.

49.சுப்பிரமணியன், சி. - சங்க இலக்கியப் பொருட்களஞ்சியம், தொகுதி-4 தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர் -1997.

50. சுவாமிநாதன், ஏ. - தமிழக வரலாறு தீபா பதிப்பகம் சென்னை இரண்டாம் பதிப்பகம்-2006.

51.சுப்பிரமணியன் ச.வே.,- குளோறியா சந்தரமதி,இலா., தமிழ் இலக்கியத்தில் ஆறு தமிழ்ப் பதிப்பகம் சென்னை. 1979.

52.சுவாமிநாதன், ஏ. - தமிழ்நாட்டு சமுதாயப் பண்பாட்டுவரலாறு தீபா பதிப்பகம் சென்னை. 2004.

53. சேதுராமன், சீ. - தமிழ் இலக்கிய வரலாறு பாவை பப்ளிகேசன் சென்னை. 2012.

54. சேதுபிள்ளை, இரா.பி.- தமிழ் விருந்து பழனியப்பா பிரதர்ஸ் சென்னை. 1956.

55. செல்லம். வே.தி. - தமிழக வரலாறும்பண்பாடும்
மணிவாசகர் பதிப்பகம்
சென்னை.
2009.

56. தங்கராசு, மு. - சங்க இலக்கியத்தில் நிலவியல்
தமிழ் மலர்
12, ஐ.சி.எல். குடியிருப்பு
சென்னை.

57. தங்கவேலு, கோ. - தமிழக வரலாற்று வரிசை -II
அமிழ்தம் பதிப்பகம்
சென்னை.
2008.

58. தங்கவேலு, கோ. - தமிழக வரலாற்று வரிசை -X
அமிழ்தம் பதிப்பகம்
சென்னை.
2008.

59. தமிழண்ணல் - சங்க இலக்கிய ஒப்பீடு
மீனாட்சிப் புத்தக நிலையம்
மதுரை.
2008.

60. தர்மராஜ், ஜே. - தமிழக வரலாறு
ஆரம்பம் முதல் 2007 வரை
டென்சி பதிப்பகம்
சிவகாசி.
2008.

61. தூரன்,பெ. (பதிப்.,) - கலைக்களஞ்சியம் (தொகுதி-2)
தமிழ் வளர்ச்சிக்கழகம்
சென்னை.
1950.

62. தெய்வம், கோ. - தமிழ் இலக்கிய வரலாறு
மணிவாசகர் பதிப்பகம்
சென்னை.
2009.

63.தேவநேயபாவாணர்- பண்டைத் தமிழர்
நாகரிகமும் பண்பாடும்
கழக வெளியீடு
சென்னை.
1992.

64. துரைசாமிப் பிள்ளை,சு. (உரை)- சங்க இலக்கியம் புறநானூறு
கழகம், சென்னை.
1968.

65. தேவநேயம், ஞா. - பழந்தமிழராட்சி கழகம்
சென்னை.
1971.

66.நடராசன், மு.ந. - திருவள்ளுவர் வரலாறு
உலகத்தமிழ்ச் செம்மொழி
மாநாடு, கோவை.
2010.

67. நடராசன், மு.ந. - திருவள்ளுவர் வரலாறு
உலகத்தமிழ்ச் செம்மொழி
மாநாடு
கோவை.
2010.

68. நாகசாமி, இரா. - தமிழகக் கோயிற் கலைகள்
தமிழ்நாடு அரசு தொல்லியல்
துறை - சென்னை.
2009.

69. நடேசன், சு.சி - கட்டடத் தொழில்நுட்பம்
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1997.

70. நித்யா, ஞா. - நாவாய் சாத்திரம்
சுவடிப் பதிப்பு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2007.

*71.*நிரஞ்சனா தேவி, நா.- அறிவியல் தமிழகம்
மீனா கோபால் பதிப்பகம்
சென்னை.
2006.

72.பாலசுப்பிரமணியன்- குடவாயில் | தமிழகக் கோயிற்க்லை மரபு சரஸ்வதி மஹால் நூலகம் தஞ்சாவூர். 2000.

73.பாலசுப்பிரமணியம்- சிற்பி (பதிப்.,) பத்மனாபன், நீல | புதிய தமிழ் இலக்கய வரலாறு தொகுதி - 2 சாகித்திய அகாதெமி சென்னை. 2013.

74.பாலசுப்பிரமணியம்- சிற்பி (பதிப்.,) பத்மனாபன், நீல. | புதிய தமிழ் இலக்கய வரலாறு தொகுதி - 3 சாகித்திய அகாதெமி சென்னை. 2013.

75.பாலசுப்பிரமணியம்- சிற்பி (பதிப.,) பத்மனாபன், நீல. | புதிய தமிழ் இலக்கய வரலாறு தொகுதி - 1 சாகித்திய அகாதெமி சென்னை. 2013.

76.பாலசுப்பிரமணியம்- | செம்மொழி ஏன்? எதற்கு? மணிவாசகர் பதிப்பகம் சென்னை. 2004.

77.பழனியப்பாபிள்ளை, தி.பொ- கப்பல் சாத்திரம்
தமிழ்நாடு அரசு
ஓலைச்சுவடித்துறை நூலகம்
சென்னை.

78.புலவர் குழந்தை - கொங்கு நாடு
பூம்புகார் பதிப்பகம்
சென்னை.
2009.

79.மகாலிங்கம், நா. (பதி) - வளமார் கொங்கு
வரலாறும் பண்பாடும்
சக்தி குழுமம்
கோவை.
2010.

80.மாதையன்,பெ. - தமிழ்ச் செவ்வியல்
இலக்கியங்கள்
நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்
சென்னை.
2011.

81.மாதையன்,பெ. - தமிழ்ச் செவ்வியல்
படைப்புகள்
நியூ செஞ்சுரி புக் ஹஸ்
சென்னை.
2011.

82.முத்து, சு. - அறிவியல் செம்மொழி
மணிவாசகர் பதிப்பகம்
சென்னை.
2004.

83.முத்து, சு. - அறிவியல் தமிழியல்
அனைத்திந்திய அறிவியல்
தமிழ்க் கழகம்
17ஆம் தேசியக்கருத்தரங்கு
தஞ்சாவூர்.
2009.

84.முத்தமிழ்ச்செல்வன், சோ.- சங்கப்பரல்கள்
முத்தமிழ்ப் பதிப்பகம்
சிவகாசி.
2013.

85.முத்தையன், டி. - தமிழர் நாகரிகம் -
பொறியியல்
தமிழ்ப் புத்தகாலயம்
சென்னை.
1992.

86.ரவிச்சந்திரன், ந. - தமிழில் கட்டட அறிவியல்
கலைச்சொற்கள்
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2007.

*87.*ராகவன், அ. - நம் நாட்டுக் கப்பற்கலை
தமிழ்ப் புத்தகாலயம்
சென்னை.
1968.

88. ராஜன், த. - தொல்லியல் நோக்கில்
சங்கக்காலம்
உலகத் தமிழாராய்ச்சி
நிறுவனம்,
சென்னை.

89. வசந்தாள், த. - தமிழிலக்கியத்தில்
அகப்பொருள் மரபுகள்
சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை.
1990.

90. விக்டர் ராசமாணிக்கம், ஞா., அருள்ராஜ், வே.சா.
- சங்க இலக்கியத்தில் கலங்கள்
அருள் பிரிண்டர்ஸ்
தஞ்சாவூர்.
1994.

91. விசுவநாதன், அ. - சங்க இலக்கியச் சிந்தனைகள்
திறனாய்வுக் கட்டுரை
மங்கைப் பதிப்பகம்
சென்னை.
1995.

92. வேங்கடசாமி, சீனி. - சங்கக்காலத் தமிழக
வரலாற்று, ஆய்வுகள்-2
கமவகுகன் பதிப்பகம்
சென்னை.
2007.

93. வேங்கடசாமி, சீனி. - சங்கக்காலத் தமிழக
வரலாற்று, ஆய்வுகள்-1
கமவகுகன் பதிப்பகம்
சென்னை.
2007.

94.வையாபுரிபிள்ளை, எஸ். - சங்க இலக்கியம்
பாட்டும் தொகையும்
50 பிராட்வே
சென்னை.
1940.

95. ஸ்ரீதர், தி.ஸ்ரீவசந்தி, சி. - அடிப்படைக் கட்டுமான
வடிவமைப்பு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1992.

96. ஜானகி, இரா. - சங்க இலக்கியப்
பதிப்புரைகள்
பாரதி புத்தகாலையம்
சென்னை.
2011.

97.ஜெயகோபால், இல.சு - அடிப்படைக் கட்டுமான வடிவமைப்பு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1992.

(ii) களஞ்சியம் மற்றும் அகராதிகள்

1. அறிவியல் களஞ்சியம் (தொகுதி-3) - தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
1997.

2. ஆங்கிலம் தமிழ் சொற்களஞ்சியம் - சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை.
2010.

3.கலைக்களஞ்சியம் (தொகுதி-4) - தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்
சென்னை.
1957.

4.தமிழ்பேரகராதி (தொகுதி -6) - சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சென்னை.
1982.

5.மதுரை தமிழ் பேரகராதி (தொகுதி -6) - சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
சத்தியா பதிப்பகம்
சென்னை.
2004.

(iii) ஆய்வேடுகள்

1.இராஜா, ம. - குறுந்தொகை பாலைத் திணைப் பாடல்களில் அறிவியல் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2008.

2. சந்தியா, ஜெ. - சங்க இலக்கியத்தில் மருதத்திணை அறிவியல் ஆய்வு தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 1997.

3. சுரேந்திரன், இரா. - குறுந்தொகை மருதத்திணைப் பாடல்களில் அறிவியல் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2008.

4. தமிழ் மலர், ம. - குறுந்தொகை மருதத்திணைப் பாடல்களில் அறிவியல் செய்திகள் தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர். 2008.

5. நித்தியலட்சுமி,க. - சங்க அறிவியல் கலைச்சொற்கள் (ஆய்வியல் நிறைஞர் பட்ட ஆய்வேடு) தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம் தஞ்சாவூர், 2000.

*6.*பெரியசாமி, ந. - சங்க இலக்கியத்தில்
குறிஞ்சித்திணை -
ஓர் அறிவியல் ஆய்வு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2011.

7. மகாலெட்சுமி, த. - சங்க இலக்கியத்தில்
முல்லைத் திணை -
ஓர் அறிவியல் ஆய்வு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2011.

*8.*வெங்கடேசன், கே. - முல்லைத் திணை -
ஓர் அறிவியல் ஆய்வு
தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்
தஞ்சாவூர்.
2004.

(iv) ஆங்கில நூல்கள்

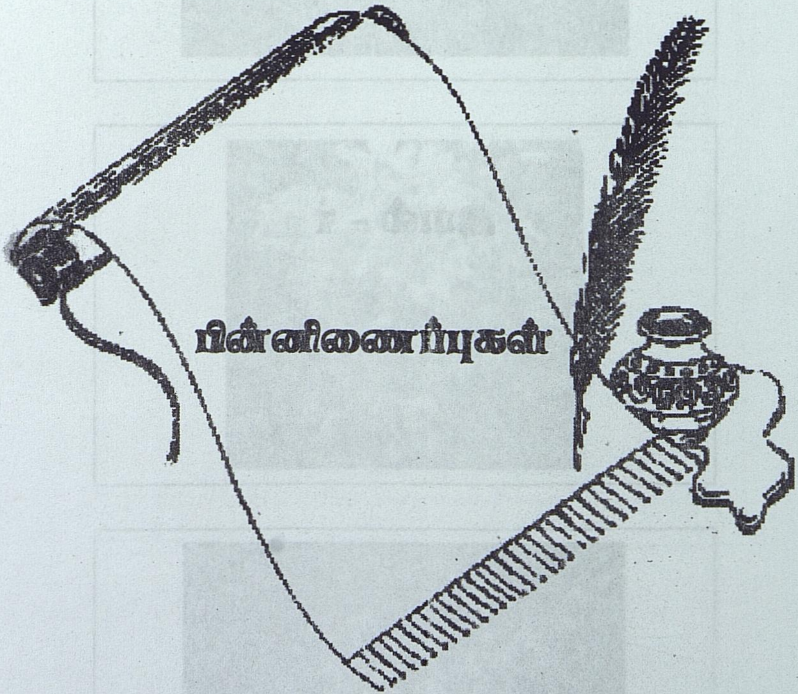
1. Agarwal, B.K. - **Introduction to Engineering Materials**
Tata Mc Graw - Hill Publishing
company Limited,
New Delhi.
1989.

7. Surbramanian, P.R. - **Annotated Index To Centamil**
Sandhya Publications
Chennai.
First Edition

8. Surbramanian, P.(Ed.)- **Tamil Civilization**
Vol. 5 No.4,Tamil University,
Thanjavur.
1987

9. Thiagarajan, P. - **Journal of the Institute of Asian Studies**
Vol. XX No.1 Institute of Asian Studies
Chennai.
2002

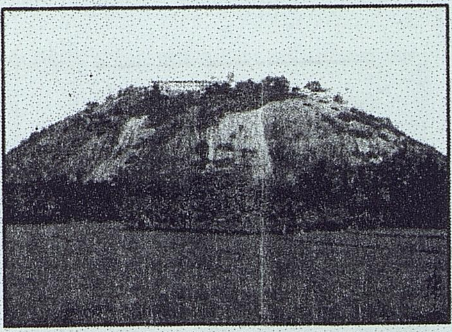
10. Victor Rajamanickam, (Ed.) - **Maritime History of South India,**
Tamil University,
Thanjavur.
First Edition :1987.

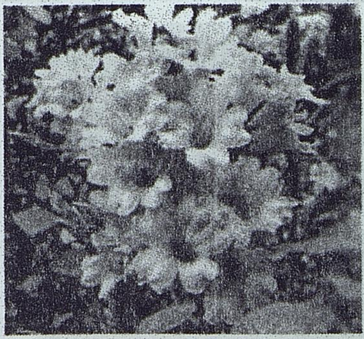


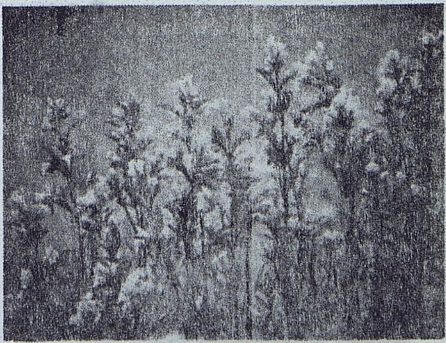
பின்னிணைப்புகள்

இயல் - 1

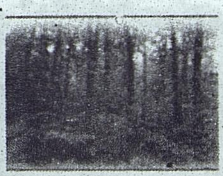
குறிஞ்சி – மலையும் மலை சார்ந்த நிலமும்

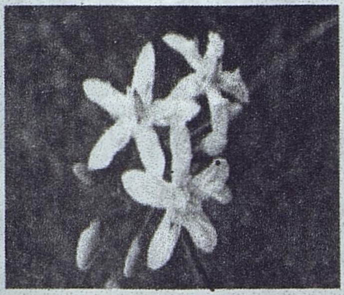




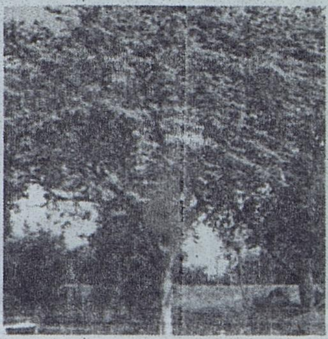


முல்லை – காடும் காடு சார்ந்த நிலமும்

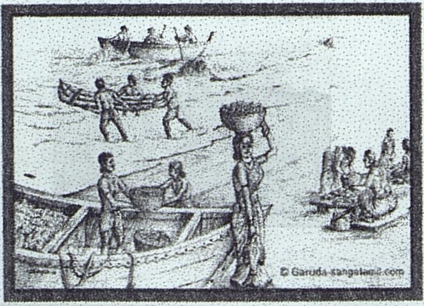


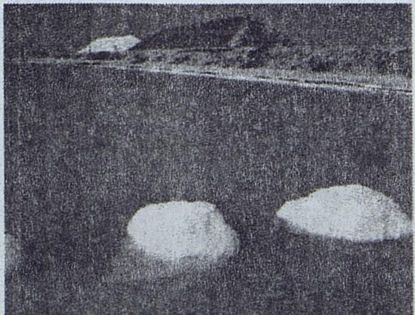


மருதம் – வயலும் வயல் சார்ந்த நிலமும்

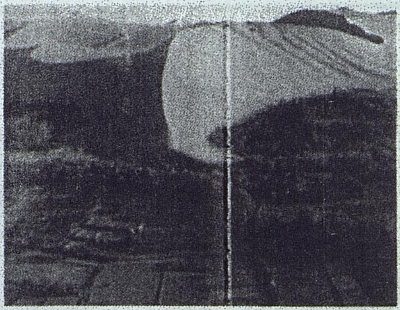


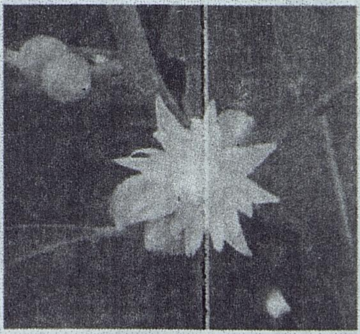
நெய்தல் – கடலும் கடல் சார்ந்த நிலமும்

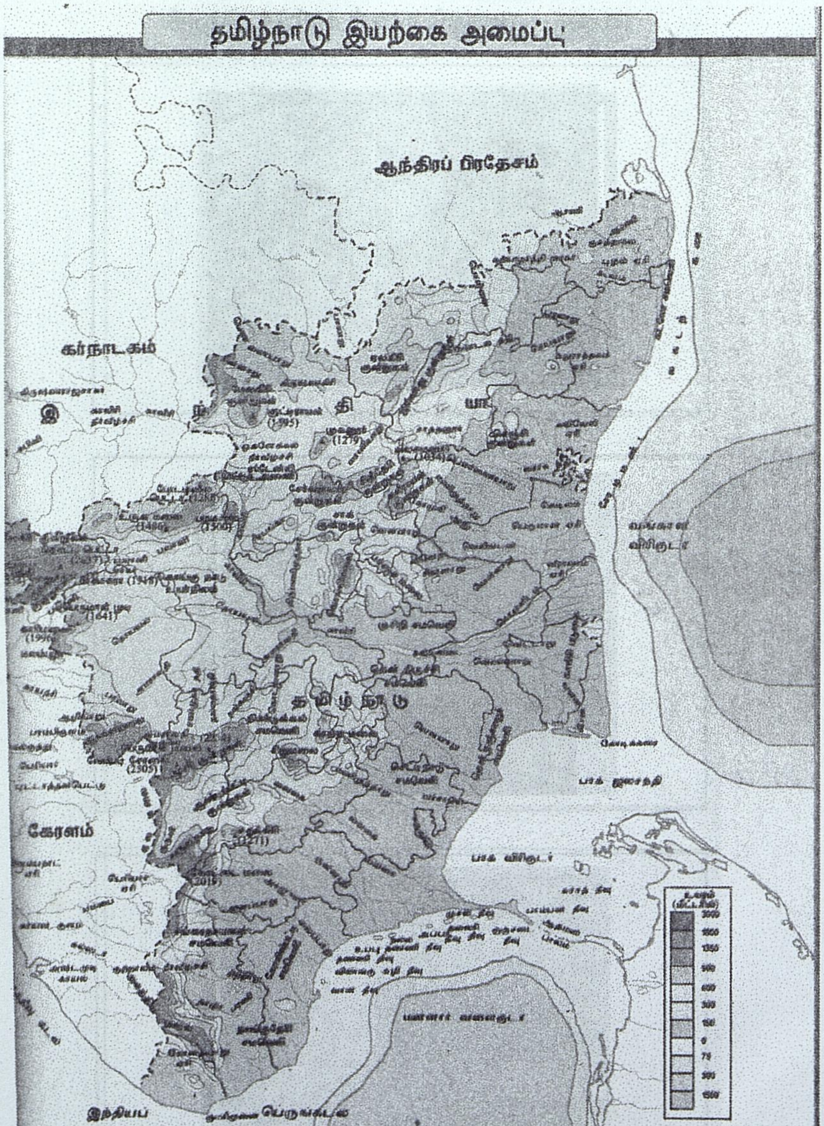


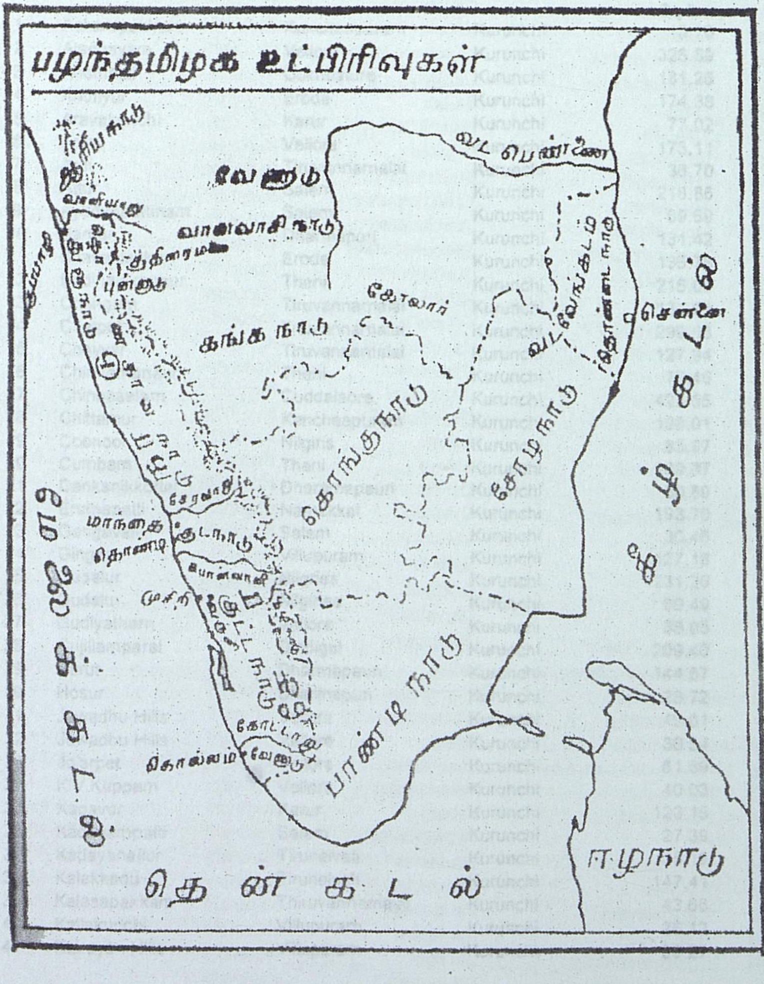


பாலை – மணலும் மணல் சார்ந்த நிலமும்






தமிழ்நாடு இயற்கை அமைப்பு
ஆந்திரப் பிரதேசம்
கர்நாடகம்
தமிழ் நாடு
கேரளம்
வங்காள விரிகுடா
பாக் ஜலசந்தி
பாக் விரிகுடா
மன்னார் வளைகுடா
இந்தியப்


பழந்தமிழக உட்பிரிவுகள்
வேணாடு
வானவாசி நாடு
வடபெண்ணை
கங்க நாடு
கோலார்
சென்னை
கொங்குநாடு
சோழநாடு
பாண்டிய நாடு
குடநாடு
மாந்தை
தொண்டி
முசிறி
கோட்டாறு
கொல்லம்
ஈழநாடு
தென்கடல்

PANCHAYAT UNIONWISE LAND USE CLASSIFICATION BASED ON TAMIL LITERATURE

No	Panchayat union	District	Landuse	Area Sq km
1	Acharapakkam	Kancheepuram	Kurunchi	15.78
2	Alangayam	Vellore	Kurunchi	328.89
3	Anamalai	Coimbature	Kurunchi	181.26
4	Anthiyur	Erode	Kurunchi	174.38
5	Aravakurichi	Karur	Kurunchi	77.02
6	Arcot	Vellore	Kurunchi	173.11
7	Arni	Tiruvannamalai	Kurunchi	36.70
8	Attur	Salem	Kurunchi	218.85
9	Ayodyapattinam	Salem	Kurunchi	89.69
10	Bargur	Dharmapuri	Kurunchi	131.42
11	Bhavanisakar	Erode	Kurunchi	135.78
12	Bodinaickanaur	Theni	Kurunchi	216.03
13	Chengam	Tiruvannamalai	Kurunchi	131.01
14	Chetpet	Tiruvannamalai	Kurunchi	299.08
15	Cheyyar	Tiruvannamalai	Kurunchi	127.94
16	Chinnamanaur	Theni	Kurunchi	77.46
17	Chinnaselam	Cuddalaore	Kurunchi	422.65
18	Chittamur	Kancheepuram	Kurunchi	198.01
19	Coonoor	Nilgiris	Kurunchi	83.97
20	Cumbam	Theni	Kurunchi	139.37
21	Denkanikkottai	Dhararnapauri	Kurunchi	80.89
22	Erumapatti	Namakkal	Kurunchi	193.70
23	Gangavalli	Salem	Kurunchi	30.46
24	Gingee	Villupuram	Kurunchi	127.18
25	Gudalur	Nilgries	Kurunchi	231.20
26	Gudalur	Nilgiries	Kurunchi	69.49
27	Gudiyatham	Vellore	Kurunchi	38.05
28	Gujiliamparai	Dindigul	Kurunchi	209.40
29	Harur	Dharmapaun	Kurunchi	144.67
30	Hosur	Dharmapuri	Kurunchi	28.72
31	Jawadhu Hills	Vellore	Kurunchi	49.01
32	Jawadhu Hills	Vellore	Kurunchi	38.54
33	Jolarpet	Vellore	Kurunchi	61.69
34	K.V.Kuppam	Vellore	Kurunchi	40.03
35	Kadavur	Karur	Kurunchi	123.15
36	Kadayampatti	Salem	Kurunchi	27.39
37	Kadayanallur	Tirunelveli	Kurunchi	35.19
38	Kalakkadu	Tirunelveli	Kurunchi	147.41
39	Kalasapakkam	Thiruvannamalai	Kurunchi	43.68
40	Kallakurichi	Villupuram	Kurunchi	26.12
41	Kalrayan Hills	Villupuram	Kurunchi	30.27

42	Kanai	Villupuram	Kurunchi	27.88
43	Kandili	Vellore	Kurunchi	26.83
44	Kaniyampadi	Vellore	Kurunchi	337.27
45	Karamadai	Coimbatore	Kurunchi	34.68
46	Katpadi	Vellore	Kurunchi	19.97
47	Kattankulathur	Kancheepuram	Kurunchi	72.96
48	Kodaikanal	Dindigul	Kurunchi	18.61
49	Kolathur	Salem	Kurunchi	239.44
50	Kollihills	Namakkal	Kurunchi	51.04
51	Kotthagiri	Nilgiries	Kurunchi	46.24
52	Krishnagiri	Dharmapuri	Kurunchi	184.82
53	Kunrathur	Kancheepuram	Kurunchi	108.67
54	Madukkarai	Coimbatore	Kurunchi	34.72
55	Maduranthagam	Kancheepuram	Kurunchi	277.97
56	Mangalur	Cuddalore	Kurunchi	197.57
57	Mecheri	Salem	Kurunchi	90.59
58	Melmalayanaur	Villupuram	Kurunchi	61.73
59	Melpuram	Kanniyakumari	Kurunchi	51.69
60	Morappur	Dharmapuri	Kurunchi	247.10
61	Mugaiyur	Villupuram	Kurunchi	301.73
62	Nallampalli	Dharmapuri	Kurunchi	84.09
63	Namagiripettai	Salem	Kurunchi	24.42
64	Nangavalli	Salem	Kurunchi	72.93
65	Nattam	Dindigul	Kurunchi	11.44
66	Odancahtarm	Dindigul	Kurunchi	250.93
67	Olakkur	Villupuram	Kurunchi	59.80
68	Omalur	Salem	Kurunchi	70.35
69	Palani	Dindigul	Kurunchi	111.56
70	Pallipert	Tiruvallore	Kurunchi	174.32
71	Pappireddipatti	Dharmapuri	Kurunchi	97.24
72	Peddanaickanpalayam	Salem	Kurunchi	176.00
73	Pennagaram	Dharmapuri	Kurunchi	43.75
74	Peranamallur	Thiruvannamalai	Kurunchi	34.63
75	Periyakualm	Theni	Kurunchi	25.04
76	Periyanaickkanpalayam	Coimabatore	Kurunchi	96.25
77	Permbalur	Peramabalur	Kurunchi	89.54
78	Pernampet	Vellore	Kurunchi	23.89
79	Polur	Tiruvannamali	Kurunchi	164.46
80	Pudupalayam	Tiruvannamalai	Kurunchi	13.66
81	R.K.Pet	Kancheepuram	Kurunchi	17.48
82	Rajapalayam	Virudunagar	Kurunchi	7.37
83	Rasipuram	Namakkal	Kurunchi	184.47
84	Reddiyarchatram	Dindigul	Kurunchi	14.06
85	Sankarapuram	Villupuram	Kurunchi	7.75
86	Sathyamanagalam	Erode	Kurunchi	106.54
87	Sedappatti	Madurai	Kurunchi	254.37
88	Senkottai	Tenkasi	Kurunchi	189.58
89	Singampunari	Sivaganga	Kurunchi	65.32
90	Sivagiri	Tirunelveli	Kurunchi	367.16
91	Soolagiri	Dharmapuri	Kurunchi	106.73

92	Srivilliputhur	Virudunagar	Kurunchi	212.36
93	St Thomas Mount	Kancheepuram	Kurunchi	132.58
94	Talavadi	Erode	Kurunchi	106.07
95	Taramanagalam	Salem	Kurunchi	130.37
96	Tatayangarpettai	Tiruchi	Kurunchi	162.59
97	Tenkasi	Tenkasi	Kurunchi	77.80
98	Thandrampattu	Tiruvannamali	Kurunchi	167.20
99	Thantoni	Karur	Kurunchi	34.18
100	Thellar	Tiruvannamali	Kurunchi	253.36
101	Thovala	Kanyakumari	Kurunchi	175.23
102	Thukkanaickenpalayam	Erode	Kurunchi	123.35
103	Timiri	Vellore	Kurunchi	89.37
104	Tirukkalukundram	Kancheepurm	Kurunchi	187.66
105	Tirunjipuram	Cuddalore	Kurunchi	113.70
106	Tiruppatur	Vellore	Kurunchi	74.66
107	Tirupporur	Kancheepuram	Kurunchi	15.30
108	Tirutthani	Tiruvallore	Kurunchi	35.08
109	Tiruvalankadu	Tiruvallore	Kurunchi	111.40
110	Tiruvannamalai	Tiruvannamalai	Kurunchi	77.90
111	Tiruvattar	Kanyakumari	Kurunchi	11.38
112	Tondamuthhur	Coimbatore	Kurunchi	338.02
113	Udumalpet	Coimbatore	Kurunchi	161.22
114	Uppiliapuram	Perambalur	Kurunchi	446.97
115	Uthagamanadalam	Nilgiries	Kurunchi	232.29
116	Uthamapalayam	Theni	Kurunchi	178.42
117	Uthiramerur	Kancheepuram	Kurunchi	152.44
118	Uttangarai	Dharmapuri	Kurunchi	77.50
119	Vadakkuvalliyur	Tirunelveli	Kurunchi	138.97
120	Valaparai	Coimbatore	Kurunchi	67.29
121	Vallam	Thanjavur	Kurunchi	19.56
122	Vandavasi	Tiruvannamali	Kurunchi	223.16
123	Vattaiakundu	Dindigul	Kurunchi	11.16
124	Vazapadi	Salem	Kurunchi	244.93
125	Vedasendur	Dindigul	Kurunchi	177.38
126	Vellore	Vellore	Kurunchi	223.52
127	Venapakkam	Thiruvanamalai	Kurunchi	76.60
128	Vennandur	Salem	Kurunchi	162.90
129	Veppanahalli	Dharmapurai	Kurunchi	116.60
130	Walajapet	Vellore	Kurunchi	132.80
131	Watrap	Virudunagar	Kurunchi	35.88
132	West Arni	Tiruvannamalai	Kurunchi	156.18
133	Yercud	Salem	Kurunchi	126.09
134	Acharapakkam	Kancheepuram	Marudham	62.95
135	Agastheeswaram	Kanyakumari	Marudham	134.91
136	Alangulam	Tirunelveli	Marudham	170.47
137	Alathur	Perampalur	Marudham	88.01
138	Ambasamudram	Tirunelveli	Marudham	82.24
139	Ammapet	Erode	Marudham	216.39
140	Anaicut	Vellore	Marudham	41.60
141	Anamalai	Coimbatore	Marudham	94.02

142	Anandhanallur	Tiruchi	Marudham	91.78
143	Andimadam	Ariyalur	Marudham	90.85
144	Andipatti	Theni	Marudham	26.09
145	Annagramam	Cuddalore	Marudham	172.27
146	Annur	Coimbatore	Marudham	188.90
147	Anthiyur	Erode	Marudham	79.09
148	Arakkonam	Vellore	Marudham	60.48
149	Aranthangi	Pudukkottai	Marudham	79.30
150	Arimalam	Pudukkottai	Marudham	185.49
151	Ariyalur	Perambalur	Marudham	178.94
152	Arni	Tiruvannamalai	Marudham	161.66
153	Aruppukkottai	Virudhunagar	Marudham	114.48
154	Attur	Salem	Marudham	217.25
155	Avinasi	Coimbatore	Marudham	21.63
156	Bargur	Dharmapuri	Marudham	109.44
157	Bhavani	Erode	Marudham	40.47
158	Bhavanisagar	Erode	Marudham	46.38
159	Bhuvanagiri Mel	Cuddalore	Marudham	81.40
160	Bhvanagiri	Cuddalore	Marudham	90.03
161	Bodinaickanaur	Theni	Marudham	98.11
162	Bogalur	Ramanad	Marudham	157.77
163	Budalur	Thanjavur	Marudham	81.94
164	Cheranmadevi	Kanayakumari	Marudham	35.44
165	Chetpet	Tiruvanamalai	Marudham	60.54
166	Cheyyur	Tiruvannamalai	Marudham	124.49
167	Chidambaram	Cuddalaore	Marudham	279.34
168	Chinnamanaur	Theni	Marudham	102.79
169	Chinnaselam	Cuddalaore	Marudham	218.11
170	Cuddalore	Cuddalore	Marudham	124.17
171	Cumbam	Theni	Marudham	301.85
172	Devakottai	Sivaganagai	Marudham	783.10
173	Dharapuram	Erode	Marudham	191.56
174	Elachipalayam	Namakkal	Marudham	270.93
175	Ellapuram	Tiruvallore	Marudham	159.63
176	Erode	Erode	Marudham	430.35
177	Gandarvakottai	Pudukkottai	Marudham	555.09
178	Gangavalli	Salem	Marudham	189.30
179	Gobichettipalayam	Erode	Marudham	190.64
180	Gudimanagalam	Coimbatore	Marudham	227.49
181	Gudiyatham	Vellore	Marudham	185.94
182	Harur	Dharmapuri	Marudham	78.15
183	Idaipadi	Salem	Marudham	111.04
184	Ilaiyankudi	Sivagangai	Marudham	175.79
185	Jayamkondan	Perambalur	Marudham	76.60
186	K.V.Kuppam	Vellore	Marudham	51.57
187	Kadambathur	Tiruvallore	Marudham	91.43
188	Kadayanallur	Tenkasi	Marudham	204.63
189	Kabilanmalai	Kabilarmalai	Marudham	266.03
190	Kalayarkoil	Sivagangai	Marudham	112.51
191	Kallakurichi	Villupuram	Marudham	179.54

192	Kallal	Sivagangai	Marudham	131.57
193	Kammapuram	Cuddalore	Marudham	207.86
194	Kanchepuram	Kancheepuram	Marudham	253.75
195	Kandamangalam	Villupuram	Marudham	165.68
196	Kunnandarkoil	Pudukkottai	Marudham	74.32
197	Kannankudi	Sivagangai	Marudham	46.75
198	Karamadai	Coimbatore	Marudham	164.50
199	Karambakudi	Pudukkottai	Marudham	233.52
200	Kariapatti	Virudhunagar	Marudham	172.63
201	Karungulam	Tuticorin	Marudham	171.85
202	Karur	Karur	Marudham	219.06
203	Kattankulathur	Kancheepuram	Marudham	253.26
204	Kattumannarkoil	Cuddalore	Marudham	113.72
205	Kaveripakkam	Vellore	Marudham	208.69
206	Kaveripattinam	Dharmapouri	Marudham	443.37
207	Kayattar	Tirunelveli	Marudham	177.02
208	Keerapalayam	Cuddalore	Marudham	180.86
209	Kil Kadayam	Tirunelveli	Marudham	304.76
210	Kilapavur	Tirunelveli	Marudham	145.35
211	Kilpennathur	Tiruvanamalai	Marudham	136.93
212	Kilvelur	Nagapattinam	Marudham	144.78
213	Kinathukadavu	Coimbatore	Marudham	68.11
214	Kodavasal	Tiruvarur	Marudham	204.92
215	Kollpatti	Tuticorin	Marudham	68.92
216	Kolathur	Pudukkottai	Marudham	289.06
217	Koliyanur	Villupuram	Marudham	281.71
218	Kollidam	Nagapattinam	Marudham	102.99
219	Konganapuram	Salem	Marudham	395.82
220	Koradachery	Thanjavur	Marudham	127.20
221	Kottur	Thanjavur	Marudham	194.49
222	Krishnagiri	Dharmapuri	Marudham	118.08
223	Kulitalai	Karur	Marudham	180.47
224	Kumaratchi	Cuddalore	Marudham	121.53
225	Kumbakonam	Thanjavur	Marudham	115.68
226	Kummidipoondi	Tiruvallur	Marudham	71.98
227	Kundalam	Erode	Marudham	115.95
228	Kunrathur	Kanchipuram	Marudham	79.13
229	Kurichipadi	Cuddalore	Marudham	31.63
230	Kuruvikulam	Tirunelveli	Marudham	62.78
231	Kuttalam	Tirunelveli	Marudham	60.17
232	Lalkudi	Tiruchi	Marudham	88.65
233	Madanur	Vellore	Marudham	128.70
234	Madathukulam	Coimbatore	Marudham	102.11
235	Madukkarai	Coiambattore	Marudham	100.26
236	Madukkur	Tanjore	Marudham	119.70
237	Madurai	Madurai	Marudham	174.09
238	Madurantahagam	Kancheepuram	Marudham	147.41
239	Magudanchavadi	Salem	Marudham	60.35
240	Mailaduthurai	Tiruvarur	Marudham	78.57
241	Mailam	Viluppuram	Marudham	55.72

242	Mallasamudram	Salem	Marudham	48.21
243	Manamadurai	Sivagangai	Marudham	193.22.
244	Mangalur	Cuddalore	Marudham	263.54
245	Mannargudi	Tiruvarur	Marudham	44.71
246	Manncrgudi	Tiruvarur	Marudham	55.88
247	Markkanam	Vilupuram	Marudham	99.56
248	Melanilidanallur	Tirunelveli	Marudham	207.24
249	Melmalayanaur	Tiruvannamalai	Marudham	74.28
250	Minjur	Tiruvallur	Marudham	100.11
251	Modakkurichi	Erode	Marudham	330.48
252	Mohanur	Namakkal	Marudham	114.00
253	Morappur	Dharmapuri	Marudham	269.30
254	Mudukulathur	Ramanathpuram	Marudham	289.99
255	Mulanaur	Erode	Marudham	167.20
256	Musiri	Tiruchi	Marudham	176.73
257	Muthupet	Thanjavur	Marudham	119.88
258	Nallur	Cuddalore	Marudham	208.21
259	Namagiripettai	Salem	Marudham	146.06
260	Namakkal	Namakkal	Marudham	140.82
261	Nambiyur	Coimbatore	Marudham	357.17
262	Nanguneri	Tirunelveli	Marudham	349.86
263	Nannilam	Tiruvarur	Marudham	230.36
264	Narikkudi	Viredhunagar	Marudham	273.65
265	Needamangalam	Thanjavure	Marudham	367.50
266	Nemili	Vellore	Marudham	408.44
267	Odanchatarm	Dindugal	Marudham	50.54
268	Olakkur	Vilupuram	Marudham	182.67
269	Omalur	Salem	Marudham	75.03
270	Orathanadu	Tanjore	Marudham	157.07
271	Ottapidaram	Tuticorin	Marudham	85.04
272	Palani	Dindugal	Marudham	263.05
273	Palayamkottai	Tirunelveli	Marudham	159.63
274	Palladam	Coiambattore	Marudham	123.85
275	Pallipalayam	Salem	Marudham	23.30
276	Pallipet	Tiruvallur	Marudham	328.94
277	Panamarathupatti	Salem	Marudham	127.22
278	Panruti	Cuddalore	Marudham	183.32
279	Papanasam	Thanjavore	Marudham	102.81
280	Paramakudi	Sivaganga	Marudham	286.01
281	Peddunaickkanpalayam	Salem	Marudham	627.30
282	Peranampet	Vellore	Marudham	496.78
283	Peravurani	Tanjore	Marudham	212.34
284	Pernamallur	Tiruvannamalai	Marudham	144.98
285	Perundurai	Erode	Marudham	326.12
286	Perur	Coimbatore	Marudham	184.68
287	Peryakulam	Theni	Marudham	272.84
288	Pollachi	Coimbatore	Marudham	241.67
289	Pollachi North	Coimbatore	Marudham	110.85
290	Pongalur	Coimbatore	Marudham	92.20
291	Poondi	Tiruvallur	Marudham	138.91

292	Poovirundavalli	Kancheepuram	Marudham	147.95
293	Pudur	Virudunagar	Marudham	142.54
294	Pullambadi	Tiruchy	Marudham	143.70
295	Pullambadi	Tiruchy	Marudham	746.33
296	R.K.Pet.	Tiruvallur	Marudham	194.25
297	Rajapalayam	Virudhunagar	Marudham	452.94
298	Rasipuram	Salem	Marudham	211.63
299	Rediyarchatram	Dindugal	Marudham	137.65
300	Sakkottai	Tanjore	Marudham	677.74
301	Salem	Salem	Marudham	551.59
302	Sankarankoil	Tirunelveli	Marudham	638.75
303	Sarkar samakkulam	Coimbatore	Marudham	410 78
304	Sarkarsamaraikulam	Coimbatore	Marudham	373.01
305	Sathyamanagalam	Erode	Marudham	660.21
306	Sattur	Virudhunagar	Marudham	388.99
307	Satyamanagalam	Erode	Marudham	165.11
308	Sedappatti	Madurai	Marudham	285.98
309	Senkottai	Tirunelveli	Marudham	386.63
310	Sirkali	Nagappattinam	Marudham	301.50
311	Sivagangai	Sivagangai	Marudham	109.25
312	Sivagiri	Tirunelveli	Marudham	283.54
313	Sivakasi	Virudhunagar	Marudham	87.66
314	Sriperumpudur	Kancheepuram	Marudham	207.42
315	Srivilliputhur	Virudhunagar	Marudham	137.72
316	Sulur	Coimbatore	Marudham	275.88
317	Sulthanpet	Coimbatore	Marudham	82.89
318	T.Kallupatti	Madurai	Marudham	507.99
319	T.Paluvur	Ariyalur	Marudham	258.56
320	Tatayangarpettai	Namakkal	Marudham	1062.64
321	Tenkasi	Tirunelveli	Marudham	340.22
322	Thalaivasal	Salem	Marudham	182.33
323	Thanjavur	Thanjore	Marudham	138.85
324	Thellar	Tiruvannamalai	Marudham	161.94
325	Theni	Theni	Marudham	212.99
326	Thirutthani	Kancheepuram	Marudham	87.28
327	Thruvarankulam	Pudukkottai	Marudham	43.47
328	Timiri	Vellore	Marudham	46.33
329	Tindivanam	Villupuram	Marudham	220.91
330	Tirukkoilur	Villupuram	Marudham	108.79
331	Tirumangalam	Madurai	Marudham	226.64
332	Tirumanur	Ariyalur	Marudham	855.79
333	Tirumayam	Pudukkottai	Marudham	90.35
334	Tirunavalur	Viluppuram	Marudham	325.58
335	Tirunjipuram	Cuddalore	Marudham	147.44
336	Tiruppanandai	Tanjavore	Marudham	319.04
337	Tiruppattur	Vellore	Marudham	735.44
338	Tiruppur	Coimbatore	Marudham	373.60
339	Tiruppuvanam	Thanjore	Marudham	182.26
340	Tiruthuraipoondi	Tiruvarur	Marudham	156.05
341	Tiruvaiyyaru	Tiruvarur	Marudham	219.50

342	Tiruvalankadu	Tiruvallur	Marudham	232.82
343	Tiruvallur	Tiruvallur	Marudham	123.11
344	Tiruvannamalai	Tiruvannamalai	Marudham	179.02
345	Tiruvarur	Tiruvarur	Marudham	333.21
346	Tiruvennainallur	Villupuram	Marudham	310.81
347	Tiruverumbur	Tiruchy	Marudham	101.24
348	Tiruvidaimarudur	Thanjore	Marudham	36.51
349	Tiruvonam	Thanjore	Marudham	18.12
350	Tittakudi	Cuddalore	Marudham	39.50
351	Tohamalai	Karur	Marudham	76.09
352	Tondamuthur	Coimbatore	Marudham	60.59
353	Udayarpalayam	Ariyalur	Marudham	394.89
354	Udumalpet	Coimbatore	Marudham	162.64
355	Ulundurpet	Vilupuram	Marudham	192.27
356	Usilampatti	Madurai	Marudham	321.46
357	Uthamapalayam	Theni	Marudham	289.75
358	Uthiramerur	Kancheepuram	Marudham	114.69
359	Uthukottai	Thiruvallur	Marudham	158.33
360	Uttangarai	Dharmapuri	Marudham	13.59
361	Valangaiman	Thanjore	Marudham	13.76
362	Vandavasi	Tiruvannamalai	Marudham	7.39
363	Vattalakundu	Dindugal	Marudham	16.37
364	Vazapadi	Salem	Marudham	10.88
365	Veerapandi	Salem	Marudham	7.73
366	Vellore	Vellore	Marudham	9.28
367	Vembakottai	Virudhunagar	Marudham	7.88
368	Venpakkam	Tiruvannamalai	Marudham	8.45
369	Veppanthattai	Perambalur	Marudham	8.02
370	Vialthikulam	Tuticorin	Marudham	461.85
371	Vikravandi	Villupuram	Marudham	356.76
372	Virudunagar	Virudunagar	Marudham	310.52
373	Vridhacahalam	Cuddalore	Marudham	436.62
374	Walajabaad	Kancheepuram	Marudham	275.46
375	Walajapet	Vellore	Marudham	339.34
376	Watrap	Virudhunagar	Marudham	49.35
377	West Arni	Tiruvannamalai	Marudham	89.45
378	Alangulam	Tirunelveli	Mullai	103.81
379	Alathur	Perambalur	Mullai	95.41
380	Alathur	Perambalur	Mullai	100.96
381	Ambasamudram	Tirunelveli	Mullai	140.44
382	Ammapet	Salem	Mullai	197.63
383	Anaicut	Vellore	Mullai	36.74
384	Anakkavur	Vellore	Mullai	335.76

392	Arakkonam	Vellore	Mullai	1001.21
393	Aranthangi	Pudukkottai	Mullai	710.96
394	Arcot	Vellore	Mullai	976.22
395	Arimalam	Pudukkotai	Mullai	195.86
396	Ariyalur	Ariyalur	Mullai	216.68
397	Arni	Tiruvnnamalai	Mullai	361.32
398	Attur	Salem	Mullai	418.10
399	Attur	Dindugal	Mullai	158.11
400	Avinasi	Coimbatore	Mullai	75.16
401	Avinasi	Coimbatore	Mullai	101.75
402	Ayodyapattinam	Salem	Mullai	124.32
403	Bargur	Dharmapuri	Mullai	132.44
404	Bhavanisagar	Erode	Mullai	33.98
405	Bodinaickanaur	Theni	Mullai	279.85
406	Budalur	Thanjore	Mullai	117.53
407	Chellampatti	Madurai	Mullai	70.83
408	Chengam	Tiruvannamalai	Mullai	64.89
409	Chennimalai	Coimbatore	Mullai	106.51
410	Cheranmadevi	Tirunelveli	Mullai	48.23
411	Cheyyur	Tiruvannamalai	Mullai	81.81
412	Chinnamanaur	Theni	Mullai	1155.41
413	Chinnaselam	Villupuram	Mullai	132.10
414	Chittamur	Kancheepuram	Mullai	571.24
415	Cumbam	Theni	Mullai	321.33
416	Denkanikottai	Dharmapuri	Mullai	280.86
417	Devakottai	Sivaganga	Mullai	97.62
418	Dharapuram	Erode	Mullai	185.21
419	Dharapuram	Erode	Mullai	28.32
420	Dharapuram	Erode	Mullai	154.30
421	Dharmapuri	Dharmapuri	Mullai	69.37
422	Dindigual	Dindugal	Mullai	67.73
423	Erode	Erode	Mullai	69.94
424	Gandarvakottai	Pudukkottai	Mullai	313.54
425	Gangavalli	Salem	Mullai	76.76
426	Gingee	Villupuram	Mullai	100.04
427	Gobichettipalauam	Erode	Mullai	33.69
428	Gudimanagalam	Coimbatore	Mullai	61.54
429	Gudiyatham	Vellore	Mullai	51.52
430	Gummidipoondi	Tiruvallur	Mullai	73.42
431	Harur	Dharmapuri	Mullai	73.86
432	Hosur	Dharmapuri	Mullai	74.02
433	Idaipadi	Salem	Mullai	171.41
434	Jayamkondan	Ariyalur	Mullai	72.20
435	Jolarpet	Vellore	Mullai	26.02
436	K.Paramathi	Namakkal	Mullai	136.60
437	K.V.Kuppam	Vellore	Mullai	43.04
438	Kadavur	Tiruchirappalli	Mullai	207.31
439	Kadayampatti	Salem	Mullai	72.49
440	Kadayanallur	Tirunelveli	Mullai	200.31
441	Kabilarmalai	Namakkal	Mullai	74.04

442	Kalasapakkam	Tiruvannamalai	Mullai	182.42
443	Kallakurichi	Villupuram	Mullai	93.78
444	Kalligudi	Madurai	Mullai	130.85
445	Kallikudi	Madurai	Mullai	169.09
446	Kamudi	Ramanathapuram	Mullai	98.25
447	Kanai	Villupuram	Mullai	97.37
448	Kancheepuram	Kancheepuram	Mullai	232.72
449	Kandhili	Vellore	Mullai	79.66
450	Kangayam	Erode	Mullai	65.12
451	Kaniyampadi	Vellore	Mullai	65.79
452	Karamadai	Coimbatore	Mullai	56.25
453	Karungulam	Tuticorin	Mullai	74.11
454	Katpadi	Vellore	Mullai	106.65
455	Kattankulathur	Kancheepuram	Mullai	52.36
456	Kaveripakkam	Vellore	Mullai	14.82
457	Kayattar	Tuticorin	Mullai	39.19
458	Kil Kadayam	Tirunelveli	Mullai	91.32
459	Kilamangalam	Dharmapuri	Mullai	62.21
460	Kilapavur	Tirunelveli	Mullai	31.48
461	Killiyur	Kanyakumari	Mullai	35.79
462	Kilpennathur	Tiruvannamalai	Mullai	113.91
463	Kinathukadavu	Coimbatore	Mullai	189.01
464	Kodumudi	Erode	Mullai	60.76
465	Koilpatti	Tuticorin	Mullai	100.46
466	Kolathur	Pudukkottai	Mullai	100.41
467	Konganapuram	Salem	Mullai	221.20
468	Kottampatti	Madurai	Mullai	35.21
469	Krishnagiri	Dharmapuri	Mullai	63.57
470	Krishnarayapuram	Karur	Mullai	197.20
471	Kundalam	Erode	Mullai	218.54
472	Kunrathur	Kancheepuram	Mullai	66.54
473	Kurunthankode	Kanyakumari	Mullai	81.69
474	Kuruvikulam	Tirunelveli	Mullai	67.75
475	Madanur	Vellore	Mullai	185.78
476	Madathukulam	Coimbatore	Mullai	106.88
477	Madukkarai	Coimbatore	Mullai	180.29
478	Madurai east	Madurai	Mullai	132.97
479	Maduranthagam	Kancheepuram	Mullai	85.92
480	Magudanchavadi	Salem	Mullai	146.70
481	Mailam	Villupuram	Mullai	266.24
482	Mallasamudram	Namakkal	Mullai	49.91
483	Manachanallur	Tiruchy	Mullai	95.47
484	Manamadurai	Sivagangai	Mullai	480.05
485	Manapparai	Tiruchy	Mullai	145.46
486	R.S.Mangalam	Ramanathapuram	Mullai	142.37
487	Manur	Tirunelveli	Mullai	591.64
488	Marungapuri	Tiruchy	Mullai	106.21
489	Mecheri	Salem	Mullai	185.62
490	Melanilidanallur	Tirunelveli	Mullai	250.24
491	Melanilidhanallur	Tirunelveli	Mullai	110.95

492	*Melmalayanur*	*Tiruvannamalai*	*Mullai*	135.47
493	Melpuram	Kanyakumari	Mullai	172:88
494	Melur	Madurai	Mullai	134.95
495	Modakkurichi	Erode	Mullai	54.68
496	Mohanur	Namakkal	Mullai	0.51
497	Morappur	Dharmapuri	Mullai	93.67
498	Mugaiyur	Villupuyram	Mullai	154.08
499	Mulanaur	Erode	Mullai	79.87
500	Munchira	Kanyakumari	Mullai	78.31
501	Musiri	Tiruchy	Mullai	282.41
502	Nallampalli	Dharmapuri	Mullai	55.01
503	Nallur	Cuddalore	Mullai	79.39
504	Namagiripettai	Namakkal	Mullai	119.10
505	*Nambiyur*	*Erode*	*Mullai*	*195.73*
506	Nangavalli	Salem	Mullai	157.72
507	Nanguneri	Tireunelveli	Mullai	262.14
508	Nemili	Vellore	Mullai	421.50
509	Nilakottai	Dindugai	Mullai	86.97
510	Odanchataram	Dindugai	Mullai	39.32
511	Olakkur	Villupuram	Mullai	519.86
512	Omalur	Salem	Mullai	220.16
513	Palakkodu	Dharmapuri	Mullai	103.69
514	Palani	Dindugal	Mullai	201.55
515	Palladam	Coimbatore	Mullai	310.97
516	Pallipalayam	Namakkal	Mullai	72.35
517	Pallipet	Tiruvallur	Mullai	73.13
518	Panamaruthupatti	Salem	Mullai	200,21
519	Panruti	Villupuram	Mullai	278.44
520	Pappakudi	Tirunelveli	Mullai	256.73
521	Pappireddipatti	Dharmapuri	Mullai	1028.57
522	Paramathi	Namakkal	Mullai	236.79
523	Peddanaickanpalayam	Salem	Mullai	266.35
524	Pennagaram	Dharmapuri	Mullai	236.05
525	Perambalur	Perambalur	Mullai	68.97
526	Peranamallur	Tiruvannamalai	Mullai	14.98
527	Periyakulam	Theni	Mullai	62.29
528	Periyanaickkanpalayam	Coimbatore	Mullai	108.42
529	Pernampet	Vellore	Mullai	87.43
530	Perur	Coimbatore	Mullai	64.12
531	Pollachi	Coimbatore	Mullai	79.58
532	Pollachi North	Coimbatore	Mullai	224.10
533	Polur	Tiruvannamalai	Mullai	75.91
534	Pongalur	Coimbatore	Mullai	379.87
535	Ponnamaravathy	Pudukkottai	Mullai	165.87
536	Poondi	Tiruvallur	Mullai	175.20
537	Poovirundavalli	Tiruvallur	Mullai	297.46
538	Puduchatram	Namakkal	Mullai	120.88
539	Pudukottai	Pudukkottai	Mullai	56.19
540	Pudupalayam	Tiruvannamalai	Mullai	110:97
541	Pudur	Tuticorin	Mullai	111.13

542	R.K.Pet	Tiruvalluar	Mullai	112.06
543	Rajakkamanagalam	Kanyakumari	Mullai	102.45
544	Rajapalayam	Virudhunagar	Mullai	110.73
545	Rasipuram	Namakkal	Mullai	106.43
546	Reddiyarchatram	Dindugal	Mullai	70.00
547	Rishivandiyam	Villuupuram	Mullai	61.02
548	Salem	Salem	Mullai	108.77
549	Sanarpatti	Dindugal	Mullai	36.88
550	Sankarankoil	Tirunelveli	Mullai	51.11
551	Sankarapuram	Villupuram	Mullai	72.24
552	Sankari	Salem	Mullai	259.17
553	Sarkar samakkulam	Coimbatore	Mullai	133.03
554	Sarkarsamaraikulam	Coimbatore	Mullai	192.18
555	Sedappatti	Madurai	Mullai	122.21
556	Sendamanagalam	Namakkal	Mullai	146.96
557	Sendurai	Ariyalur	Mullai	369.02
558	Senkottai	Tirunelveli	Mullai	96.35
559	Sholigur	Tiruvallur	Mullai	72.01
560	Sivagangai	Sivagangai	Mullai	65.58
561	Sivagiri	Tirunelveli	Mullai	102.99
562	Sivakasi	Virudhunagar	Mullai	134.31
563	Soolagiri	Dharmapuri	Mullai	86.68
564	Sriprumbudur	Kancheepuram	Mullai	326.97
565	Srivilliputhur	Virudhunagar	Mullai	144.40
566	Sular	Coimbatore	Mullai	166.26
567	Sulthanpet	Coimbatore	Mullai	281.41
568	T.Paluvaur	Ariyalur	Mullai	212.43
569	Takkalai	Kanyakumari	Mullai	135.86
570	Talavadi	Erode	Mullai	97.63
571	Tanjavur	Tanjavore	Mullai	31.53
572	Taramanagalam	Salem	Mullai	106.27
573	Tatayangarpettai	Namakkall	Mullai	83.39
574	Tenkasi	Tirunelveli	Mullai	79.65
575	Thalaivasal	Salem	Mullai	87.90
576	Thandrampattu	Tiruvannamalai	Mullai	46.10
577	Thellar	Tiruvannamalai	Mullai	63.79
578	Theni	Theni	Mullai	105.52
579	Thiruvarankulam	Pudukkottai	Mullai	21.43
580	Thiyagadurgam	Villiupuram	Mullai	79.01
581	Thukkanaickenpalayam	Salem	Mullai	100.00
582	Timiri	Vellore	Mullai	167.44
583	Tindivanam	Villupuram	Mullai	105.49
584	Tiruchencode	Namakkal	Mullai	105.19
585	Tiruchuli	Virudhunagar	Mullai	73.66
586	Tirukkalukundram	Kancheepuram	Mullai	146.29
587	Tirukkoilur	Villupuram	Mullai	109.36
588	Tirumangalam	Madurai	Mullai	114.05
589	Tirumayam	Pudukkottai	Mullai	145.53
590	Tirunavalaur	Villupuram	Mullai	115.56
591	Tirunjipuram	Cuddalore	Mullai	297.23

592	Tiruppatur	Vellore	Mullai	196.47
593	Tirutthani	Tiruvellore	Mullai	78.23
594	Tiruvalankadu	Tiruvallore	Mullai	222.20
595	Tiruvannamalai	Tiruvannamalai	Mullai	113.07
596	Tiruvattar	Kanyakumari	Mullai	425.52
597	Tittakudi	Cuddalore	Mullai	323.78
598	Tondamuthhur	Coimbatore	Mullai	141.86
699	Tottiyam	Tiruchy	Mullai	243.87
600	Udayarpalayam	Perambalur	Mullai	106.05
601	Udumalpet	Coimbatore	Mullai	393.46
602	Ulundurpet	Villupuram	Mullai	328.36
603	Uppiliapuram	Perambalur	Mullai	302.29
604	Usilampatti	Theni	Mullai	226.79
605	Uthamapalayam	Theni	Mullai	217.84
606	Uthiramereur	Kancheepuram	Mullai	89.01
607	Uthukkuli	Erode	Mullai	337.15
608	Uthukottai	Tiruvallur	Mullai	412.94
609	Uttangarai	Dharmapuri	Mullai	64.41
610	Vadamadurai	Dindugal	Mullai	368.34
611	Vadipatti	Madurai	Mullai	639.22
612	Vaiyampatti	Tiruchy	Mullai	464.84
613	Vallam.	Tanjavore	Mullai	497.95
614	Vandavasi	Tiruvannamalai	Mullai	120.41
615	Vanur	Villupuram	Mullai	367.93
616	Vattalakundu	Dindugal	Mullai	313.20
617	Vazapadi	Salem	Mullai	139.23
618	Vazapadi	Salem	Mullai	196.80
619	Vedasendur	Dindugal	Mullai	272.93
620	Veerapandi	Salem	Mullai	196.80
621	Vellakoil	Erode	Mullai	272.93
622	Vennandur	Namakkal	Mullai	220.66
623	Vennandur	Namakkal	Mullai	513.51
624	Venpakkam	Tiruvannamalai	Mullai	695.10
625	Veppanapalli	Dharmapuri	Mullai	470.56
626	Veppanthattai	Perambalur	Mullai	773.96
627	Veppur	Perambalur	Mullai	349.73
628	Vikravandi	Villupuram	Mullai	535.94
629	Viralimalai	Pudukkottai	Mullai	355.86
630	Virudunagar	Virudhunagar	Mullai	151.52
631	Vridhacahalam	Cuddalore	Mullai	289.63
632	Walajabad	Kancheepuram	Mullai	707.58
633	Walajapet	Vellore	Mullai	367.86
634	Watrap	Virudhunagar	Mullai	77.98
635	West Arni	Tiruvannamalai	Mullai	231.53
636	Agsthheswaram	Kanyakumari	Neidhal	495.59
637	Alwarthirunagari	Tuticorin	Neidhal	308.19
638	Avudaiyarkoil	Pudukkottai	Neidhal	140.00
639	Chennai	Chennai	Neidhal	142.44
640	Cheyyur	Kancheepuram	Neidhal	304.85
641	Chittamur	Kancheepuram	Neidhal	262.51

642	Cuddalore	Cuddalore	Neidhal	536 00
643	Island Ramnad1	Ramanathapuram	Neidhal	139 04
644	Island Ramnad10	Ramanathapuram	Neidhal	163 75
645	Island Ramnad2	Ramanathapuram	Neidhal	369.98
646	Island Ramnad3	Ramanathapuram	Neidhal	397 36
647	Island Ramnad4	Ramanathapuram	Neidhal	568 64
648	Island Ramnad5	Ramanathapuram	Neidhal	314.93
649	Island Ramnad6	Ramanathapuram	Neidhal	326.25
650	Island Ramnad7	Ramanathapuram	Neidhal	291 42
651	Island Ramnad8	Ramanathapuram	Neidhal	233 79
652	Island Ramnad9	Ramanathapuram	Neidhal	228.50
653	Kadaladi	Ramanathapuram	Neidhal	273.19
654	Kannankudi	Sivagangai	Neidhal	325 46
655	Killyur	Kanyakumari	Neidhal	48.94
656	Kilvelur	Nagai	Neidhal	86.55
657	Kurinchipadi	Cuddalore	Neidhal	194.47
658	Kunthankode	Kanyakumari	Neidhal	126 22
659	Madavaram	Tiruvallur	Neidhal	85.20
660	Manamelkudi	Tirunelveli	Neidhal	182 39
661	Mandapam	Ramanathapuram	Neidhal	381 89
662	Marakkanam	Villupuram	Neidhal	98.05
663	Minjur	Tiiruvallur	Neidhal	619.99
664	Munchira	Kanyakumari	Neidhal	282 67
665	Muthupet	Thanjavur	Neidhal	272.75
666	Nagapattinam	Nagappattinam	Neidhal	139.51
667	Nainarkoil	Ramanathapuram	Neidhal	139.02
668	Ottapidaram	Tuticorin	Neidhal	215.31
669	Pattukkaottai	Thanjavur	Neidhal	162.66
670	Porto Nova	Cuddalore	Neidhal	105.05
671	Radhapuram	Tirunelveli	Neidhal	81.25
672	Rajasingamangalam	Ramanathapuram	Neidhal	178.98
673	Ramanathapuram	Ramanathapuram	Neidhal	190.20
674	Rameswaram	Ramanathapuram	Neidhal	296.07
675	Rasingamanagalam	Ramanathapuram	Neidhal	342 29
676	Sattankulam	Tuticorin	Neidhal	439.28
677	Sethubhavachatram	Thanjavur	Neidhal	526 08
678	Sholavaram	Tiruvallur	Neidhal	313.20
679	Srivaikundam	Tuticorin	Neidhal	139 23
680	St Thomas Mount	Kancheepuram	Neidhal	367.93
681	Taragampadi/Senbanark oil	Nagai	Neidhal	160.57
682	Thalaignayar	Nagappattinam	Neidhal	176.27
683	Tiruchendur	Tuticorin	Neidhal	284.69
684	Tirumarugal	Nagappattinam	Neidhal	47.95
685	Tirupporur	Kancheepuram	Neidhal	362.70
686	Tirupullani	Ramanathapuram	Neidhal	375.12
687	Tiruthuraipoondi	Thanjavur	Neidhal	735.75
688	Tiruvadanai	Ramanathapuram	Neidhal	287.38
689	Tutukkudi	Tuticorin	Neidhal	35.47
690	Udankudi	Tuticorin	Neidhal	697 66
691	Vadkkuvalliyur	Tirunelveli	Neidhal	149 19

692	Vanur	Villupuram	Neidhal	771.71
693	Vedaranyam	Nagai	Neidhal	361.23
694	Vilathikulam	Tuticorin	Neidhal	95.40
695	Villivakkam	Tiruvallur	Neidhal	470.42
		Total for Tamil Nadu		130046.45

Pondicherry State

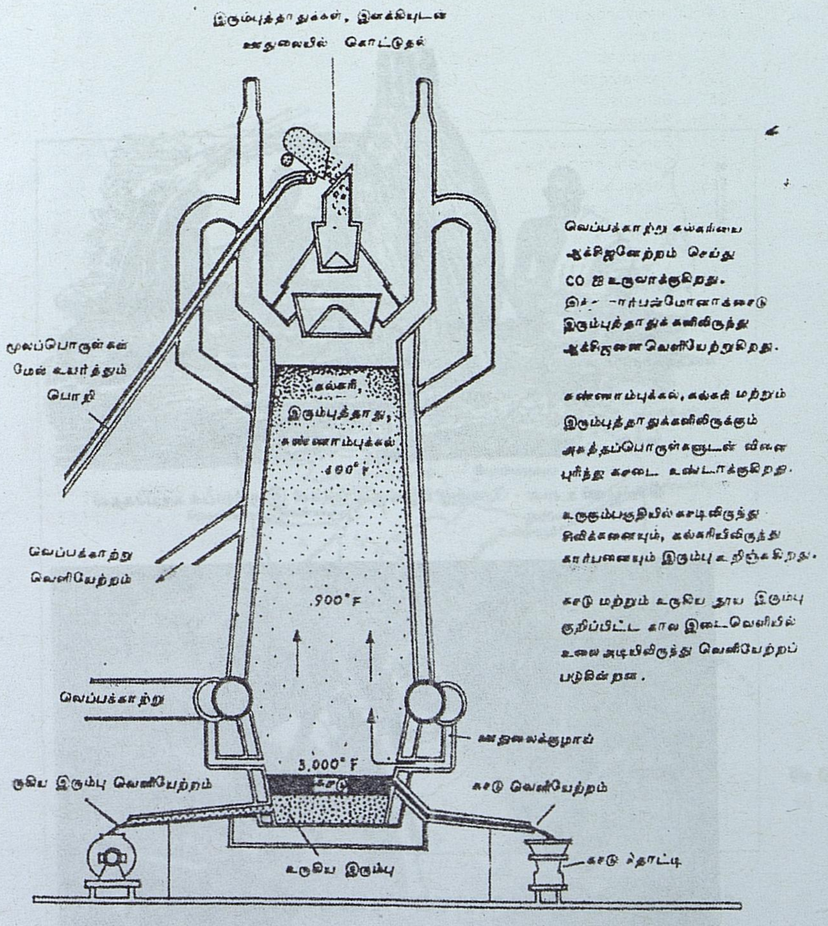
No	Panchayat Union	District	Landuse	Area Sq. Km
001	Pondicherry	Pondicherry	Marudham	293.00
002	Karikal	Pondicherry	Neidhal	161.00
	Total for Pondicherry (excluding Mahe and Yanam)			454.00

Abstract

S.No	State	Landuse	Area Sq. Km
1	Tamil Nadu	Kurunchi	16,202.71
		Mullai	47,945.10
		Marudham	47,768.71
		Neidhal	18,129.93
		Total	**1,30,046.45**
2	Pondicherry	Marudham	293.00
		Neidhal	161.00
		Total	**454.00**

Source; Statistical Hand Book of Tamil Nadu 1998. Govt. of Tamil Nadu.
Directorate of Agriculture, Pondicherry – 2000

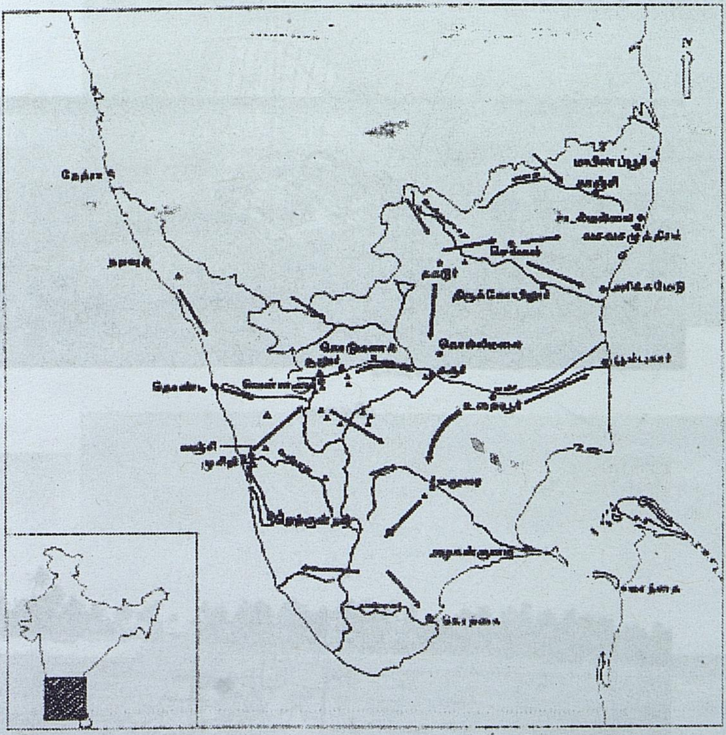
இயல் - 2



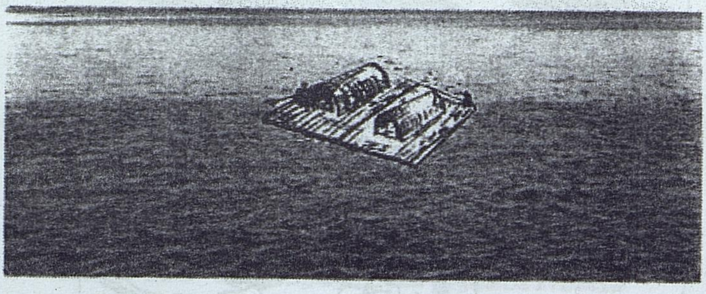
ஊதுலையில் இரும்பு உருவாக்கம்

செம்மண் உலை - சேலத்து பழங்குடி மக்கள் இரும்பைக் காய்ச்சுதல்

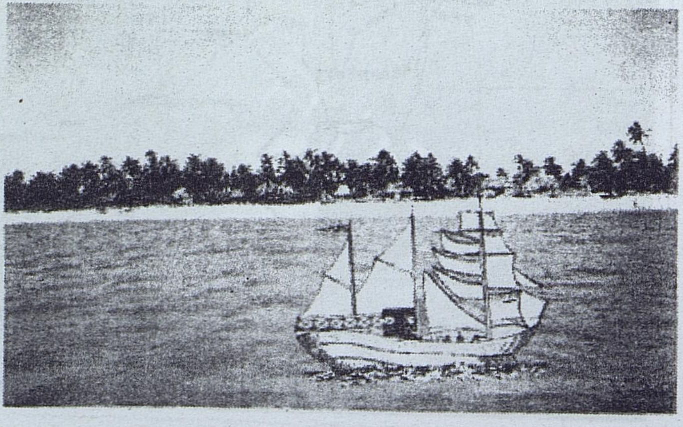
இக்கால இரும்புத் தொழிலகம்



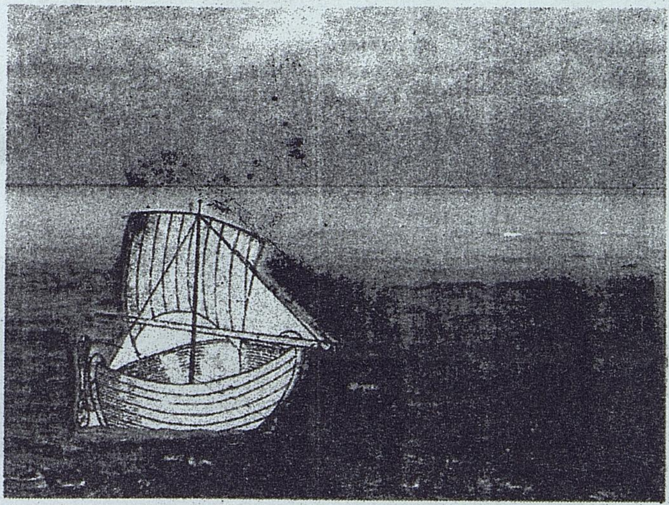
சங்ககாலத் தமிழகத் துறைமுகங்களும் வணிகவழிகளும்



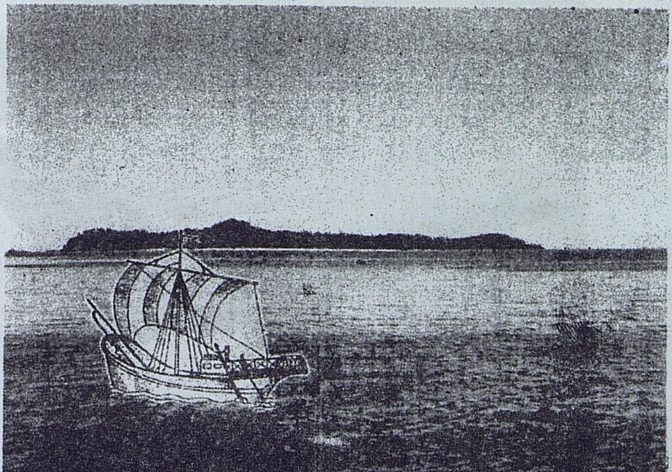
மிதவை



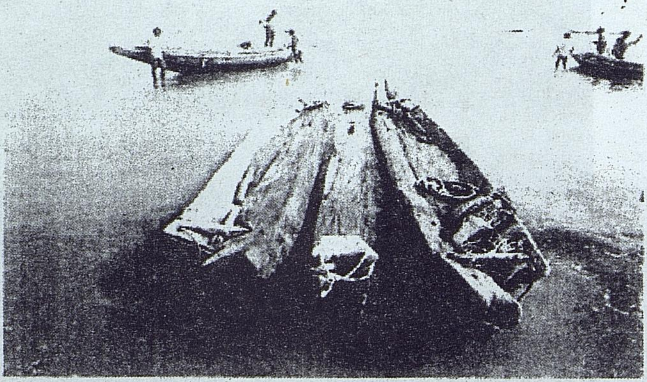
நாவாய்

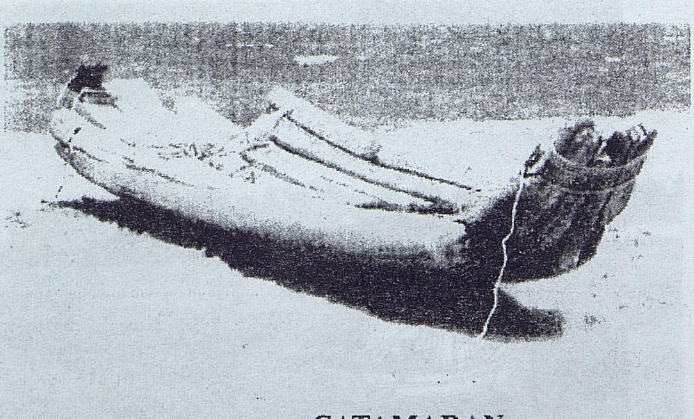


வள்ளம்



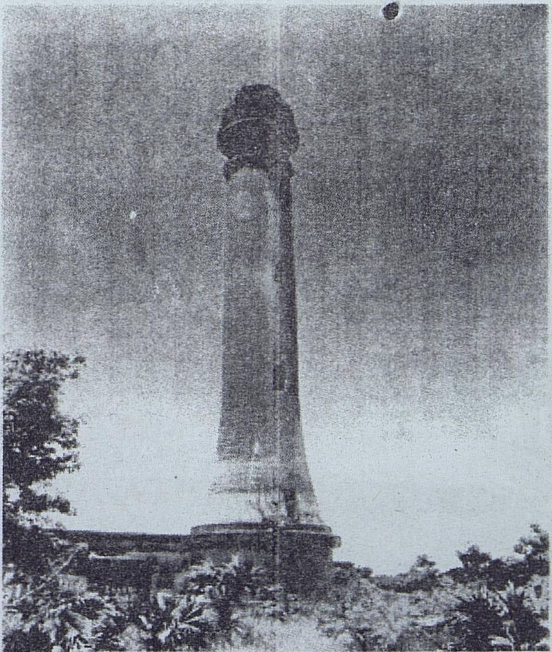
வங்கம்





CATAMARAN
(கட்டுமரம்)

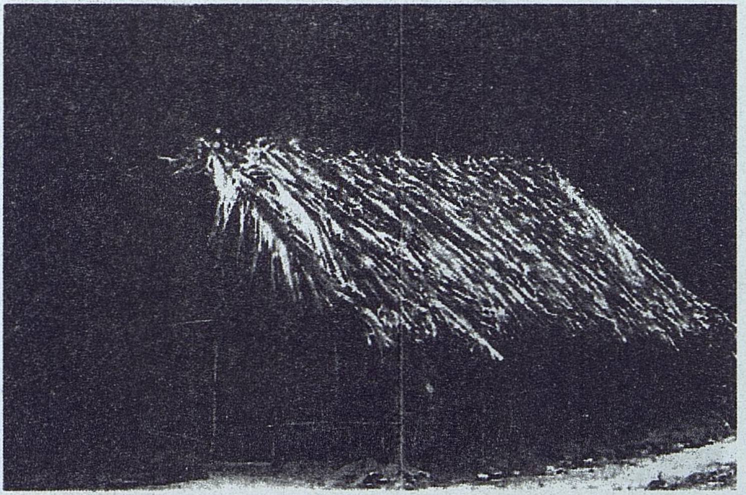
பழமையான கலங்கரை விளக்கம்



நவீன கலங்கரை விளக்கம்

இயல் - 3

குடியிருப்புகள்

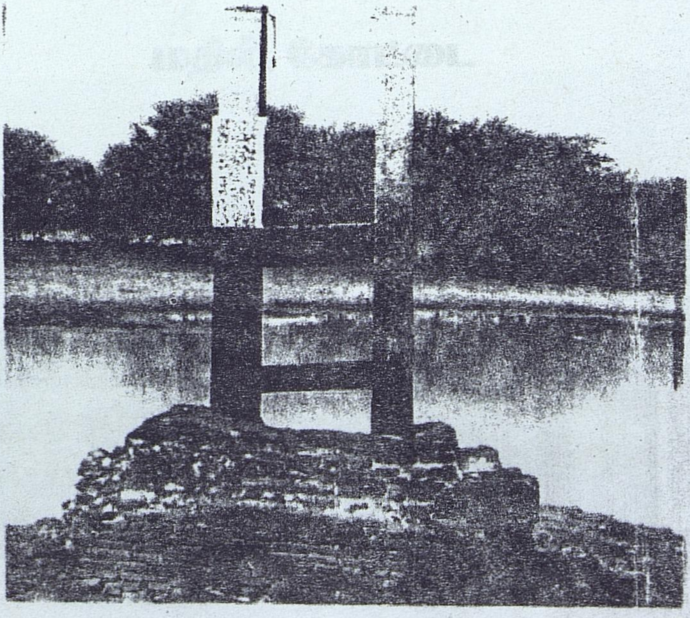


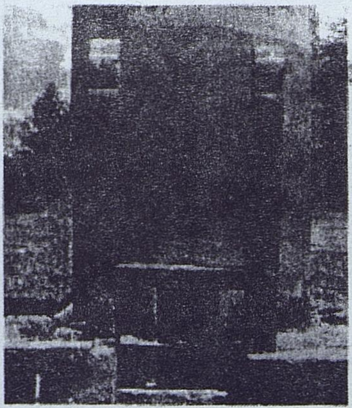
தென்னங்கீற்றாலான குடிசை

புல் வேய்ந்தக் குரம்பை

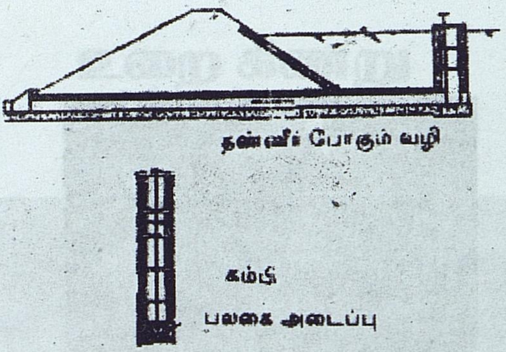
மதில், கோட்டை

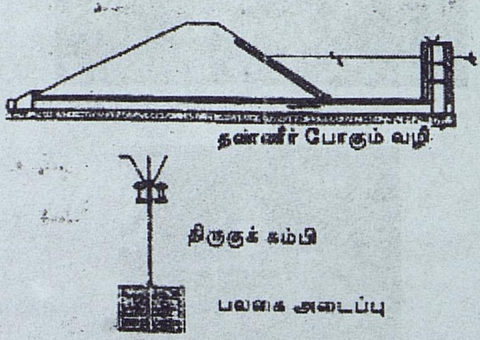
இயல் - 4





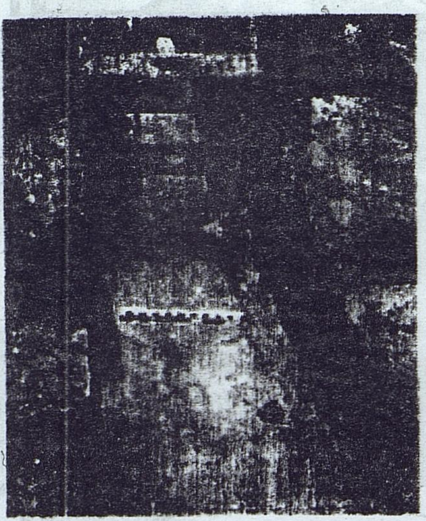
SLUICE
(மதகு)

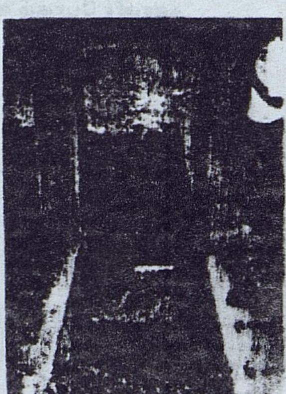




IRRIGATION STRUCTURES

(நீர்ப்பாசனக் கட்டுமானங்கள்)

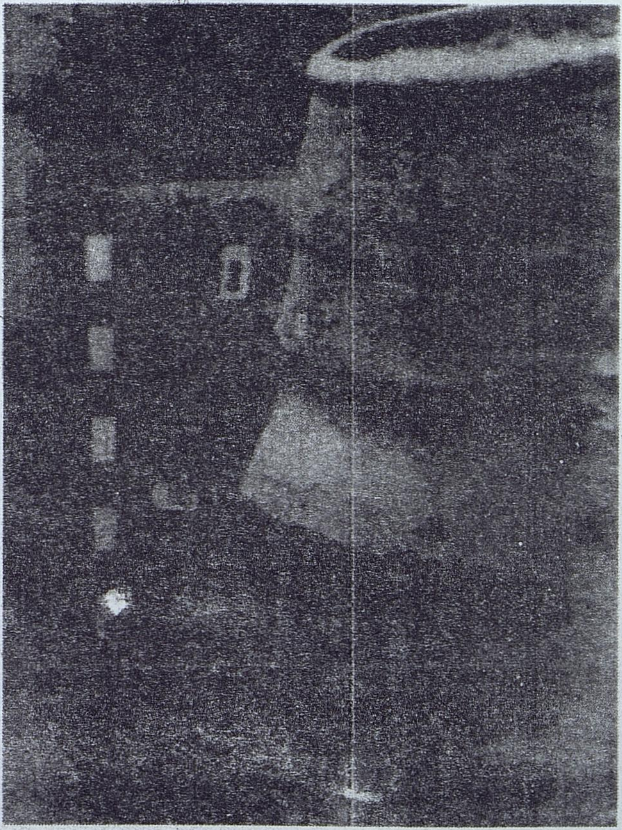




CONDUIT

(தூம்பு)

உறை கிணறு



இயல் - 5

தாழிகள்

ஆதிச்சநல்லூர் கழுத்து
உயர்ந்த தாழி

ஆதிச்சநல்லூர் பானைகள்
(தாழிகள்)